

**NORMAS PARTICULARES
Y CONDICIONES TÉCNICAS
Y DE SEGURIDAD 2005**

(versión corregida por
Resolución de 23-03-2006 de la
D.G. Industria, Energía y Minas)

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I GENERALIDADES

- 1 OBJETO**
- 2 ALCANCE**
- 3 CARACTERISTICAS TECNICAS GENERALES**
 - 3.1 NIVEL DE AISLAMIENTO
 - 3.1.1 Red de Media Tensión
 - 3.1.2 Red de Baja Tensión
 - 3.2 CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO Y DE DEFECTO A TIERRA EN LA RED MT
 - 3.3 TIEMPO MAXIMO DE DESCONEXION EN CASO DE DEFECTO EN LA RED MT
 - 3.4 CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO EN LA RED BT
- 4 GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES QUE SE INCORPORAN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENDESA**
- 5 PREVISIÓN DE CARGAS Y SIMULTANEIDAD**
 - 5.1 PREVISIÓN DE CARGAS DE LOS SUMINISTROS
 - 5.1.1 Carga correspondiente a un edificio destinado preferentemente a viviendas
 - 5.1.1.1 Carga correspondiente a un conjunto de viviendas
 - 5.1.1.2 Carga correspondiente a los servicios generales
 - 5.1.1.3 Carga correspondiente a los locales comerciales y oficinas
 - 5.1.1.4 Carga correspondiente a los garajes
 - 5.1.2 Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias, en baja tensión
 - 5.1.2.1 Edificios comerciales o de oficinas
 - 5.1.2.2 Edificios destinados a concentración de industrias
 - 5.2 SUMINISTROS EN ÁREAS DE USO RESIDENCIAL O INDUSTRIAL
- 6 REGLAMENTACIÓN**
- 7 NORMAS DE REFERENCIA**
- 8 INTERPRETACION DE ESTAS NORMAS**

CAPÍTULO II ACOMETIDAS E INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSION

1 INTRODUCCIÓN

2 ACOMETIDAS

2.1 DEFINICIÓN

2.2 TIPOS DE ACOMETIDAS

2.2.1 Acometida aérea posada sobre fachada

2.2.2 Acometida aérea tensada sobre postes:

2.2.3 Acometida subterránea:

2.2.4 Acometida aero-subterránea:

2.3 INSTALACIÓN

2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES Y CONDUCTORES

3 INSTALACIONES DE ENLACE.- ESQUEMAS

3.1 DEFINICIÓN

3.2 PARTES QUE CONSTITUYEN LA INSTALACIÓN DE ENLACE

3.3 ESQUEMAS

3.3.1 Para un solo usuario

3.3.2 Para más de un usuario

3.3.2.1 Colocación de contadores para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar

3.3.2.2 Colocación de contadores en forma centralizada en un lugar

3.3.2.3 Colocación de contadores en forma centralizada en más de un lugar

4 CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

4.1 EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN

4.2 TIPOS Y CARACTERÍSTICAS

4.2.1 En acometidas aéreas con montaje superficial

4.2.1.1 Para viviendas unifamiliares

4.2.1.2 Para conjuntos de viviendas o bloques

4.2.1.3 Para otros suministros aéreos en baja tensión

4.2.2 En acometidas subterráneas

4.2.2.1 Para viviendas unifamiliares

4.2.2.2 Para conjuntos de viviendas o bloques

4.2.2.3 Para otros suministros en baja tensión

4.3 CAJAS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

4.3.1 Emplazamiento e instalación

4.3.2 Tipos y características

5 LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

5.1 DEFINICIÓN

5.2 INSTALACIÓN

5.3 CABLES

5.4 CASO DE COMPLEJOS INMOBILIARIOS PRIVADOS

6 DERIVACIONES INDIVIDUALES

6.1 DEFINICIÓN

6.2 INSTALACIÓN

6.3 CABLES

7 CONTADORES. UBICACIÓN Y SISTEMAS DE INSTALACION

7.1 GENERALIDADES

7.2 FORMAS DE COLOCACIÓN

7.2.1 Colocación en forma individual

7.2.2 Colocación en forma concentrada

7.2.2.1 En local

7.2.2.2 En armario

7.3 CONCENTRACIÓN DE CONTADORES

7.4 ELECCIÓN DEL SISTEMA

7.5 LIMITACIONES DE ESTE APARTADO 7

8 DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA

8.1 SITUACIÓN

8.2 COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CUADROS

8.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

8.4 PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

9 INSTALACIÓN PARA SUMINISTRO PROVISIONAL DE OBRA

CAPÍTULO III REDES DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION

1 INTRODUCCIÓN

2 REDES AÉREAS BT

2.1 ESTRUCTURA

2.2. MATERIALES.

2.2.1 Conductores

2.2.2 Accesorios de sujeción.

2.2.3 Apoyos.

2.2.4 Tirantes y tornapuntas.

2.2.5 Cajas

2.2.5.1 Caja de interconexión o seccionamiento

2.2.5.2 Caja de derivación

2.3 CÁLCULO MECÁNICO.

2.3.1 Acciones a considerar en el cálculo.

2.3.2 Conductores.

2.3.2.1 Tracción máxima admisible.

2.3.2.2 Flecha máxima.

2.4 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

2.4.1 Redes con conductores principalmente sobre fachada.

2.4.2 Redes con conductores principalmente sobre apoyos.

2.4.3 Empalmes y conexiones de conductores. Condiciones mecánicas y eléctricas de los mismos.

2.4.3.1 Empalmes

2.4.3.2 Derivaciones

2.4.3.3 Terminales

2.4.4 Continuidad del conductor neutro.

2.4.5 Puesta a tierra del neutro.

2.4.6 Instalación de apoyos.

2.4.7 Condiciones generales para cruzamientos y paralelismos.

2.4.7.1 Cruzamientos

2.4.7.1.1 Con líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

2.4.7.1.2 Con otras líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

- 2.4.7.1.3 Con carretera y ferrocarriles sin electrificar.
- 2.4.7.1.4 Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.
- 2.4.7.1.5 Con teleféricos y cables transportadores.
- 2.4.7.1.6 Con ríos y canales navegables o flotables.
- 2.4.7.1.7 Con canalizaciones de agua y gas.
- 2.4.7.2 Proximidades y paralelismos
 - 2.4.7.2.1 Con líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
 - 2.4.7.2.2 Con otras líneas de baja tensión o de telecomunicación.
 - 2.4.7.2.3 Con calles y carreteras.
 - 2.4.7.2.4 Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.
 - 2.4.7.2.5 Con canalizaciones de agua.
 - 2.4.7.2.6 Con canalizaciones de gas.

3 REDES SUBTERRÁNEAS BT

3.1 ESTRUCTURA

- 3.1.1 Zonas urbanas de alta densidad
- 3.1.2 Zonas urbanas de densidad media y nuevas urbanizaciones

3.2 MATERIALES

- 3.2.1 Cables
- 3.2.2 Armarios y Cajas
 - 3.2.2.1 Armario de distribución y derivación urbana
 - 3.2.2.2 Caja de seccionamiento
 - 3.2.2.3 Caja de distribución para urbanizaciones
- 3.2.3 Empalmes, Terminales y Derivaciones
 - 3.2.3.1 Empalmes
 - 3.2.3.2 Derivaciones
 - 3.2.3.3 Terminales

3.3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

- 3.3.1 Generalidades
- 3.3.2 Cruzamientos, Proximidades y Paralelismos
 - 3.3.2.1 Cruzamientos
 - 3.3.2.2 Proximidades y paralelismos.
 - 3.3.2.3 Acometidas (conexiones de servicio)
- 3.3.4 Puesta a tierra y continuidad del neutro.
- 3.3.5 Prueba de las líneas subterráneas de Baja Tensión

CAPÍTULO IV CENTROS DE TRANSFORMACION; SECCIONAMIENTO Y ENTREGA

1 INTRODUCCIÓN

2 CENTROS DE TRANSFORMACION TIPO INTERIOR (CT)

2.1 ESQUEMAS BÁSICOS

2.2 LOCAL

2.2.1 Ubicación y accesos

2.2.2 Dimensiones

2.2.3 Superficies de ocupación

2.2.4 Ventilación

2.2.5 Insonorización y medidas antivibratorias

2.2.6 Medidas contra incendios

2.2.7 Elementos constructivos

2.2.7.1 Construcción de la solera

2.2.7.2 Canalizaciones de entrada de cables

2.2.7.3 Recogida de aceite

2.2.7.4 Carpintería y cerrajería

2.2.7.5 Puertas de acceso

2.2.7.6 Rejillas para ventilación

2.2.7.7 Piso y mallazo

2.3 INSTALACION ELECTRICA

2.3.1 Generalidades

2.3.1.1 Tensión prevista más elevada para el material

2.3.1.2 Tensión soportada en Baja Tensión

2.3.1.3 Intensidad nominal de la instalación de MT

2.3.1.4 Número de aparatos transformadores

2.3.1.5 Corriente de cortocircuito (Icc)

2.3.2 Cables de MT

2.3.3 Aparamenta de MT

2.3.4 Transformadores de potencia

2.3.5 Pantallas de protección

2.3.6 Puente de BT

2.3.7 Cuadros de Baja Tensión

- 2.3.8 Protección contra sobretensiones en MT
 - 2.3.9 Alumbrado
 - 2.4 SEÑALIZACIONES Y MATERIAL DE SEGURIDAD
 - 2.5 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN COMPACTOS
- 3 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TIPO INTEMPERIE**
- 3.1 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN SOBRE APOYO (PT)
 - 3.1.1 Condiciones Generales de Instalación
 - 3.1.1.1 Ubicación y accesos
 - 3.1.1.2 Obra civil
 - 3.1.1.3 Herrajes
 - 3.1.2 Elementos Constitutivos del PT
 - 3.1.2.1 Apoyos para instalación de PT
 - 3.1.2.2 Aparamenta de MT
 - 3.1.2.3 Conexión de la línea de MT al transformador
 - 3.1.2.4 Transformador y protecciones
 - 3.1.2.5 Instalación de BT
 - 3.1.2.6 Antiescalo, seguridad y señalizaciones
 - 3.1.3 Medidas de Protección Medioambiental
 - 3.1.3.1 Protección de la avifauna
 - 3.1.3.2 Prevención de incendios forestales
 - 3.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN RURAL EN MÓDULO DE HORMIGÓN PREFABRICADO
- 4 CENTROS DE SECCIONAMIENTO**
- 5 CENTROS DE ENTREGA**
- 6 PUESTA A TIERRA DE LOS CENTROS**
- 6.1 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA
 - 6.2 SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA
 - 6.3 EJECUCIÓN DE LAS PUESTAS A TIERRA
- 7 PROTECCIÓN FRENTE A LA AGRESIÓN MEDIOAMBIENTAL**
- 7.1 NIVELES DE CONTAMINACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS A ADOPTAR

CAPÍTULO V REDES DE DISTRIBUCION EN MEDIA TENSION

1 INTRODUCCIÓN

2 NIVELES DE AISLAMIENTO

3 MODELOS DE RED

- 3.1 ZONA RURAL DISPERSA
- 3.2 ZONA RURAL CONCENTRADA
- 3.3 ZONA SEMIURBANA
- 3.4 ZONA URBANA
- 3.5 ZONAS ESPECIALMENTE SENSIBLES
- 3.6 POLÍGONOS INDUSTRIALES
- 3.7 ZONAS DE DEMANDA ESTACIONAL

4 REDES SUBTERRÁNEAS

- 4.1 CONDUCTORES
- 4.2 ACCESORIOS
- 4.3 MONTAJE
- 4.4 MANIOBRAS
- 4.5 PRUEBA DE LAS LÍNEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION

5 REDES AÉREAS

- 5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
- 5.2 ESTRUCTURA DE LA RED
 - 5.2.1 Maniobra
 - 5.2.2 Protección
- 5.3 ELEMENTOS DE LAS LÍNEAS AÉREAS DE MT
 - 5.3.1 Conductores
 - 5.3.2 Empalmes
 - 5.3.3 Piezas de conexión
 - 5.3.4 Aisladores
 - 5.3.5 Herrajes
 - 5.3.6 Apoyos

- 5.3.7 Armados
- 5.3.8 Aparamenta
- 5.3.9 Puesta a tierra de apoyos
- 5.4 CÁLCULO ELÉCTRICO
 - 5.4.1 Régimen máximo de carga
 - 5.4.2 Caída de tensión de la línea
 - 5.4.3 Características eléctricas
 - 5.4.4 Distancias de seguridad
- 5.5 CÁLCULO MECÁNICO
- 5.6 PRESCRIPCIONES ESPECIALES, CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS
- 5.7 CRITERIOS DE CONSTRUCCIÓN
 - 5.7.1 Trazado
 - 5.7.2 Cimentaciones
 - 5.7.3 Tendido
 - 5.7.4 Apoyos con cadenas de suspensión
 - 5.7.5 Apoyos con cadenas de amarre
 - 5.7.6 Derivaciones y conexiones
 - 5.7.7 Conversiones de línea aérea a línea subterránea
 - 5.7.8 Apoyos con aparamenta
 - 5.7.9 Señalización

CAPÍTULO VI ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONEXIÓN DE SUMINISTROS EN MEDIA TENSION

- 1 OBJETO**
- 2 CAMPO DE APLICACIÓN**
- 3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS ASIGNADAS**
 - 3.1 NIVELES DE AISLAMIENTO DE LA APARAMENTA
 - 3.2 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO
- 4 EMPLAZAMIENTO, ACCESOS Y LÍMITES DE PROPIEDAD**
- 5 APARAMENTA**
- 6 INSTALACIÓN QUE SE CEDE A ENDESA**
- 7 TIPOS DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENDESA**
 - 7.1 CASO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTEMPERIE
 - 7.2 CASO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTERIOR DERIVADO DE RED AÉREA
 - 7.2.1 Con un transformador
 - 7.2.2 Con dos transformadores
 - 7.3 CASO DE CENTRO DE ENTREGA EN RED SUBTERRÁNEA
 - 7.3.1 Con la transformación del Cliente en el mismo centro de entrega
 - 7.3.1.1 Con un transformador
 - 7.3.1.2 Con dos transformadores
 - 7.3.2 Con la transformación del cliente en otro centro o local
 - 7.3.2.1 Con un transformador
 - 7.3.2.2 Con dos transformadores
 - 7.4 TIPOS DE CONEXIÓN ESPECIALES

CAPÍTULO VII EQUIPOS DE MEDIDA PARA LA FACTURACION

1 INTRODUCCIÓN

2 DATOS NECESARIOS PARA DEFINIR UN EQUIPO DE MEDIDA

3 CARACTERISTICAS GENERALES

- 3.1 NUMERO DE CIRCUITOS VOLTIAMPERIMETRICOS
- 3.2 PRECINTABILIDAD
- 3.3 CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES
- 3.4 EXCLUSIVIDAD DE LOS CIRCUITOS DE MEDIDA

4 INSTALACION DEL EQUIPO DE MEDIDA

4.1 MEDIDA EN AT

- 4.1.1 Objeto
- 4.1.2 Constitución de los equipos de medida
- 4.1.3 Clase de precisión del equipo de medida
- 4.1.4 Transformadores de intensidad
- 4.1.5 Transformadores de tensión
- 4.1.6 Precinto y placa de características de los transformadores de medida
- 4.1.7 Contadores
- 4.1.8 Regleta de verificación
- 4.1.9 Canalizaciones para los conductores
- 4.1.10 Conductores de unión
- 4.1.11 Calibre de los equipos de medida
- 4.1.12 Esquema de conexión
- 4.1.13 Envolventes

4.2 MEDIDA EN BT

- 4.2.1 Potencia \leq 15 kW (Punto de medida tipo 5)
- 4.2.2 Potencia $>$ 15 kW (Punto de medida tipo 4)
 - 4.2.2.1 Constitución de los equipos de medida
 - 4.2.2.2 Características de los equipos de medida
 - 4.2.2.2.1 Transformadores de intensidad
 - 4.2.2.2.2 Contadores

- 4.2.2.2.3 Regleta de verificación
- 4.2.2.2.4 Conductores
- 4.2.2.2.5 Calibre de los equipos de medida
- 4.2.2.2.6 Condiciones de instalación
- 4.2.2.2.7 Esquema para medida indirecta
- 4.2.2.2.8 Envolvertes

5 CARACTERISTICAS ESPECIFICAS

- 5.1 CONTADORES DE INDUCCIÓN DE ENERGÍA ACTIVA CLASE 2 Y REACTIVA CLASE 3
 - 5.1.1 Objeto
 - 5.1.2 Designación del material
 - 5.1.3 Características
 - 5.1.4 Recepción
- 5.2 INTERRUPTORES HORARIOS PARA TARIFICACION Y CONTROL DE CARGA
 - 5.2.1 Clasificación
 - 5.2.1.1 Grupo I
 - 5.2.1.2 Grupo II
 - 5.2.2 Características
 - 5.2.2.1 Constructivas
 - 5.2.2.2 Contactos de salida
 - 5.2.2.3 Reserva de marcha
 - 5.2.2.4 Documentación
- 5.3 CONTADORES ESTATICOS COMBINADOS MULTIFUNCION PARA MEDIDA INDIRECTA
 - 5.3.1 Objeto
 - 5.3.2 Designación de material
 - 5.3.3 Características funcionales
 - 5.3.4 Características constructivas
 - 5.3.5 Recepción
- 5.4 INTERRUPTORES DE CONTROL DE POTENCIA
- 5.5 MAXIMETROS
- 5.6 EQUIPOS DE MEDIDA ESPECIALES

CAPÍTULO VIII INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS **CONECTADAS A LAS REDES DE** **DISTRIBUCION EN BAJA TENSION**

- 1 INTRODUCCIÓN**

- 2 PUNTO DE CONEXIÓN DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA**

- 3 INSTALACIÓN DE ENLACE CON LA RED DE ENDESA**
 - 3.1 Separación galvánica
 - 3.2 Cuadro de salida
 - 3.3 Elementos de medida
 - 3.4 Caja General de Protección

- 4 ESQUEMA**

- 5 VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN**
 - 5.1 EN FASE DE PROYECTO
 - 5.2 ANTES DE SU CONEXIÓN A LA RED DE ENDESA

CAPÍTULO IX INSTALACIONES ELECTRICAS EN **RECINTOS FERIALES**

- 1 OBJETO**

- 2 DEFINICIONES**

- 3 CARACTERISTICAS TECNICAS GENERALES**

- 4 RED DE DISTRIBUCION DE UN RECINTO FERIALE**

- 5 CAJA GENERAL DE SUMINISTRO (CGS)**
 - 5.1 INSTALACION
 - 5.2 ENVOLVENTE
 - 5.3 ELEMENTOS INTERIORES

- 6 ACOMETIDA**

- 7 CAJA GENERAL DE PROTECCION (CGP)**

- 8 ELECCION DE CGP Y DE CONDUCTOR DE ACOMETIDA**
 - 8.1 GUIA DE UTILIZACION DE LAS CGP Y ELECCION DEL CONDUCTOR DE ACOMETIDA PARA TENSIONES DE 3X230/400 V
 - 8.2 GUIA DE UTILIZACION DE LAS CGP Y ELECCION DEL CONDUCTOR DE ACOMETIDA PARA TENSIONES DE 230 V MONOFASICO

- 9 APOYOS**

- 10 CUADRO DE PROTECCION Y MANDO**

CAPÍTULO X DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1 INTRODUCCIÓN**
- 2 NORMAS ENDESA**
- 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES DE ENDESA**
- 4 OTROS DOCUMENTOS ENDESA**
- 5 NORMAS ONSE**
- 6 DOCUMENTOS UNESA**