

SECCIÓN 26 05 16
CONDUCTORES Y CABLES DE BAJA TENSIÓN (0-600 VOLTIOS)

PARTE 1. GENERAL

1.1. ALCANCE DE LA SECCIÓN

- A. Esta Sección especifica los requisitos necesarios para proveer e instalar conductores en sistemas de baja tensión (0 a 600V).

1.2. SECCIONES RELACIONADAS

- A. Sección 07 84 00 Barreras Cortafuegos.
- B. Sección 26 00 00 Requisitos Eléctricos Generales.
- C. Sección 26 0520 Materiales y Métodos de Alambrado.
- D. Sección 26 05 26 Puesta a Tierra y Conexión Equipotencial de Sistemas Eléctricos.
- E. Sección 26 05 29 Métodos de Soporte y Anclaje para Sistemas Eléctricos.
- F. Sección 26 05 33 Canalizaciones.
- G. Sección 26 05 53 Identificación para Sistemas Eléctricos.
- H. Sección 26 08 00 Pruebas Eléctricas.
- I. Sección 26 24 13 Tableros Principales.
- J. Sección 26 24 16 Tableros Eléctricos.

1.3. REQUERIMIENTOS Y REGULACIONES

- A. Los materiales deberán cumplir todos los códigos, normas y requerimientos aplicables. Cuando ocurran conflictos de requerimientos entre los códigos o estándares requeridos, se aplicará el que más requerimientos exija.
- B. De acuerdo con los siguientes estándares:
1. ANSI C119.1-2006 – American National Standard for Sealed Insulated Underground Connector System 600V.
 2. ASTM B8-2004 – Standard Specification for Concentric-Lay-Stranded Copper Conductors, Hard, Medium-Hard, or Soft.
 3. ICEA – Insulated Cable Engineers Association.
 4. ICEA T-29-520-1986 – Vertical Cable Tray Flame Test @ 210,000 BTU.
 5. ICEA T-30-520-1986 – Vertical Cable Tray Flame Test @ 70,000 BTU.
 6. NEMA FB 2.20-2003 – Selection and Installation Guidelines for Fittings for Use with Flexible Electrical Conduit and Cable.
 7. NEMA WC 57-2004/ICEA S-73-532 – Standard for Control Cables (Rev. 2, 1998).
 8. NFPA 70-2008 – National Fire Protection Association, National Electrical Code® (NEC®).
 9. UL 13-1996 (R2005) – Power-Limited Circuit Cables.
 10. UL 44-2005 (R2005) – Thermoset-Insulated Wires and Cables.
 11. UL 83-2003 (R2006) – Thermoplastic-Insulated Wires and Cables.
 12. UL 444-2002 (R2005) – Communication Cables.
 13. UL 910-1998 – Test for Flame-Propagation and Smoke-Density Values for Electrical and Optical-Fiber Cables Used in Spaces Transporting Environmental Air.
 14. UL 1277-2001 (R2005) – Electrical Power and Control Tray Cables with Optional Optical-Fiber Members.
 15. UL 1424-1996 (R2005) – Cable for Power-Limited Fire-Alarm Circuits.
 16. UL 1479-2003 (R2006) – Fire Tests of Through-Penetration Firestops.

17. UL 1581-2001 (R2006) – Reference Standard for Electrical Wires, Cables, and Flexible Cords.

1.4. DOCUMENTACION A ELABORAR

- A. Se deben proveer los siguientes documentos junto con la oferta:
1. Descripción de productos y equipos que se utilizarán para la instalación y terminación de cables y conductores individuales.
 2. Se deberán entregar hojas del fabricante de los cables y conductores a instalar. Estas deberán indicar para cada tamaño de conductor o cable los siguientes datos: diámetro externo, impedancia, peso y materiales de fabricación.

PARTE 2. PRODUCTOS

2.1. CONDUCTORES INDIVIDUALES

- A. Fabricantes aceptables
1. Conducen – Phelps Dodge.
 2. Condumex.
 3. Viakon.
- B. Calibre mínimo aceptable (a menos que el Inspector indique lo contrario):
1. Para conductores de fuerza: 12 AWG.
 2. Para conductores de control: 18 AWG.
- C. Los conductores deberán tener aislamiento para 600V.
- D. Los conductores serán de 7 hilos de cobre.
- E. Se deberá utilizar aislamiento THHN o THWN para conductores individuales y donde se requiera de acuerdo al tipo de ambiente de trabajo.
- F. Los conductores de acometida de baja tensión desde el transformador principal hasta los tableros principales deberán tener aislamiento RHW-2.

2.2. CABLES

A. Fabricantes aceptables

1. Conducen – Phelps Dodge.
2. Condumex.
3. Viakon.
4. Belden.

B. Cables de Fuerza y Control tipo TC para canastas:

1. Se acepta el uso de cable TGP protegido mediante tubería metálica flexible (tubería BX) hermético a los líquidos para lugares húmedos o de acuerdo a lo recomendado por el Inspector.
2. En conductores individuales se deberá proveer el tamaño del conductor indicado en los planos, de 7 hilos de cobre, aislamiento de PVC, chaqueta de nylon, nominal de 90°C para ambientes secos, y nominal de 75°C para ambientes húmedos, además deberá respetar el código de colores establecido en la Sección 26 05 53.
3. Se deberá proveer un conductor de puesta a tierra color verde en cables multiconductores TGP u otros.

C. Cordón Flexible:

1. Conductor de puesta a tierra.
2. Conductores listados para uso extra-pesado.

2.3. CONDUCTORES PARA CIRCUITOS CLASE 1 DE CONTROL REMOTO, DE SEÑALIZACIÓN Y POTENCIA LIMITADA.

A. Fabricantes aceptables:

1. Belden.
2. Okonite.
3. Superior.
4. Southwire.

B. Conductores Individuales en Canalizaciones y Encerramientos:

1. Se deberán proveer conductores nominales para 600 V, con aislamiento THHN para conductores de calibre 14 AWG y aislamiento TFFN para conductores de calibre 16 y 18 AWG.

C. Cable Multiconductor:

1. Se deberán proveer cables nominales para 600 V, listados como cables tipo TC (tray cable), con conductores individuales de calibre mínimo 18 AWG con conductores de cobre trenzados, y aislamiento de PVC con chaqueta de nylon, nominal de 90°C para ambientes secos, y nominal de 75°C para ambientes húmedos. La chaqueta deberá ser retardante de las llamas y de PVC.

Debe respetarse el código de colores establecido en la Sección 26 05 53.

2.4. CONECTORES

A. No se permitirá el uso de conectores tipo split-bolt.

B. Conectores de compresión:

1. Fabricantes aceptables:

- a. Burndy.
- b. Panduit.
- c. Thomas and Betts.

2. Los conectores deberán ser nominales de 600 V, hechos de cobre de alta conductividad.

- C. Empalmes de baja tensión:
 - 1. Fabricantes aceptables:
 - a. 3M™.
 - b. Raychem.
 - 2. Empalmes de baja tensión realizados bajo los requerimientos de ANSI C119.1.

PARTE 3. EJECUCIÓN

3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES Y/O CABLES

- A. Los métodos de identificación deben cumplir los requerimientos establecidos en la Sección 26 05 53.

3.2. INSTALACIÓN DE CONDUCTORES EN LAS CANALIZACIONES

- A. La instalación de conductores dentro de canalizaciones deberá realizarse únicamente cuando el Inspector considere adecuado cumpliendo las siguientes condiciones:
 - 1. La "etapa húmeda" haya concluido en su totalidad.
 - 2. Cuando concluyan los trabajos del Contratista que puedan perjudicar el aislamiento e instalación del cable.
 - 3. La tubería o canalización tenga continuidad desde la alimentación hasta el punto de terminación.
 - 4. Se utilicen cajas de paso para halar los conductores sin dañar el forro y aislamiento cuando las distancias son mayores a 30 metros o cuando hayan 2 curvas o más en un mismo tramo.
- B. Cables en aeroductos o canalizaciones.
 - 1. Se deberán instalar los cables alimentados de diferentes sistemas (normal, emergencia y UPS) en aeroductos y canalizaciones separadas, incluyendo cajas de empalme o paso propios para cada sistema.

3.3. INSTALACIÓN DE CABLES

A. Requisitos generales:

1. Se deberá proveer protección a cables expuestos a daños.
 - a. Se deberán proteger los cables contra tráfico vehicular, objetos que puedan caer, herramientas y equipos, entre otros daños.
2. Cuando el cable es llevado fuera de la canasta o aeroducto, se deberán suministrar soportes como lo indica el Código Eléctrico.
3. Las ubicaciones de los componentes del sistema, incluyendo rutas mostradas en los planos son aproximadas, a menos que se indique lo contrario. En los planos de taller se debe proveer cualquier interferencia entre las canalizaciones eléctricas y otras como ductos, tuberías mecánicas, etc.

B. Se deberán sujetar adecuadamente los cables en canalizaciones y tableros utilizando gasas plásticas.

3.4. EMPALMES

- A. No se deberán hacer empalmes adicionales a los que se indican en los planos de taller. Se deberán realizar empalmes utilizando los conectores adecuados.
- B. Los empalmes deben realizarse conforme los requisitos de ANSI C119.1.
- C. No se podrán realizar empalmes dentro de canalizaciones o dentro de tableros.

3.5. CONEXIONES Y TERMINACIONES DE CONDUCTORES

- A. Se deberán utilizar conectores de tuerca (wire nut) cuando se instalan conductores de calibre 8 AWG o inferior.
- B. Se deberán utilizar conectores de compresión cuando se instalan conductores de calibre 6 AWG o superior.

3.6. CONDUCTORES NEUTROS

- A. Se deberá conectar a cada circuito un conductor neutro independiente cuando así se requiera, además se deberá instalar el calibre del conductor conforme lo indican los planos.

3.7. CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA DE EQUIPOS

- A. Cuando se requiera instalar un circuito múltiple, como se indica en los planos, se deberá instalar un conductor de puesta a tierra de equipos, y éste deberá tener continuidad a través de los circuitos que protege de acuerdo a los requisitos del Código Eléctrico.

FIN DE LA SECCIÓN