

Ahora bien; la perspectiva de toda horizontal paralela al cuadro es paralela al borde inferior del mismo, y como ha de pasar por v , trazando por este punto la paralela al borde, tendremos la perspectiva de la vh y sólo faltará fijar en ella el punto h . Pero si desde h trazamos la perpendicular al cuadro hh_1 , su perspectiva la determinaremos fácilmente, porque ch_1 está sobre el cuadro, y es su propia perspectiva: la llevaremos de C á H_1 en el borde inferior del cuadro, y tendremos H_1 perspectiva de h_1 y como ha de pasar por V , la intersección de H_1V con la horizontal de v determinará h .

Finalmente: la perspectiva de toda vertical es una vertical, y como ha de pasar por h quedará determinada, faltando sólo fijar en ella el punto P . Pero si por el punto P trazamos la perpendicular al cuadro Pp_1 , la p_1h_1 paralela á Ph está situada en el cuadro y en su propia perspectiva: la llevaremos, pues, en el cuadro de H_1 á P_1 , y tendremos P_1 perspectiva de p_1 , y como la perspectiva de p_1P , indefinida, ha de pasar por V , P_1V será la perspectiva de p_1P y su intersección con h_1P determinará P y estará completamente resuelto el problema que nos habíamos propuesto.

(Se continuará).

AMÓS SALVADOR.

REVISTA EXTRANJERA

Prescripciones de seguridad para las instalaciones eléctricas, según la Asociación de los Electricistas suizos.

En los números 17, 18, 20 y 22 del tomo correspondiente al primer semestre de este año hemos publicado el Reglamento adoptado por la Asociación de Ingenieros electricistas alemanes para la seguridad de las instalaciones eléctricas. Aunque no tan detallado, el de la Sociedad de Electricistas suizos es también muy interesante, y ya que actualmente se está tratando en España de la redacción de un Reglamento con el mismo objeto, nos proponemos publicar el que se halla vigente en Suiza.

Comprende diez secciones ó divisiones generales, que son:

- A. Máquinas.
- B. Aparatos.
- C. Electromotores.
- D. Transformadores.
- E. Acumuladores.
- F. Pararrayos.
- G. Líneas.
- H. Instalaciones interiores.
- I. Prescripciones relativas al montaje.
- J. Conducción y conservación.

A.—MÁQUINAS

Art. 1. Las máquinas eléctricas se deben instalar en locales secos, al abrigo de gases y materias inflamables.

Art. 2. a) Las máquinas dinamos deben poder soportar sin inconveniente una velocidad y una tensión que varíe entre 1,5 y 2 veces la velocidad y la tensión normales.

b) Para las máquinas de alta tensión, es decir, las que dan una tensión superior á 750 volts si son de corriente continua ó á

500 volts eficaces si son de corrientes alternativas, los conductores desnudos deberán hallarse dispuestos de modo que el personal quede garantido, hasta donde es posible, contra todo contacto accidental.

c) Cuando las máquinas de alta tensión se hayan de aislar de la tierra, se deberán montar sobre una plataforma aisladora.

B.—APARATOS

Art. 3. Para la conservación y el servicio de las máquinas dinamos y de sus correspondientes motores por un vigilante único, los aparatos de regulación se deben colocar de modo que el servicio pueda hacerse desde un solo punto (á reserva de las prescripciones del art. 6).

Art. 4. Los aparatos de acoplamiento, de medición y de comprobación, lo mismo que los conductores que los enlazan entre sí y con las máquinas, se deberán montar sobre apoyos aisladores, incombustibles y no higroscópicos.

Los aparatos deben hallarse dispuestos de modo que su maniobra sea aparente y fácil.

Art. 5. Si se han de colocar aparatos ó conexiones detrás del cuadro de distribución, se debe reservar un espacio de 0^m,70 por lo menos entre el muro y las piezas conductoras.

Art. 6. Los aparatos y conexiones para alta y baja tensión de un mismo cuadro deben hallarse separados unos de otros.

Los conductores de alta tensión deben ser recubiertos de una capa de pintura roja para ponerlos en evidencia y para que se puedan distinguir fácilmente.

Debe poderse poner en acción los aparatos sin peligro durante el servicio.

Los pisos, y eventualmente también los revestimientos de los muros en las inmediaciones del cuadro, deben ser aislados de la tierra por medio de porcelana.

Art. 7. Los aparatos no deben nunca calentarse excesivamente á consecuencia de su funcionamiento, sin que exceda nunca su temperatura de la que puede resistir la mano.

Se exceptúan los reguladores de corriente y los reóstatos, cuya temperatura podrá llegar á 200° C; pero estos aparatos se deberán montar sobre materiales incombustibles y se dispondrán de modo que en las inmediaciones de sus carretes no pueda ninguna pieza alcanzar una temperatura de más de 60° C.

Art. 8. Los interruptores metálicos deben hallarse provistos de contactos de rozamiento y presentar entre las piezas una separación tal que, al abrirse un circuito, no pueda subsistir ningún arco.

Los mangos de maniobra no deben poder ocupar otras posiciones que las extremas: *Abierto ó cerrado*.

En el cuadro, los circuitos deben poder ser interrumpidos completamente en los dos polos.

Art. 9. La construcción y la disposición de los *fusibles de seguridad* ó corta-circuitos deben hallarse siempre al abrigo de un corta-circuito, que puede resultar de la fusión del conductor ó de proyecciones del metal.

Para los fusibles ó corta-circuitos de alta tensión colocados fuera del cuadro, es de recomendar que se dé al conductor fusible una posición horizontal.

Los corta-circuitos deben también poder ser reemplazados sin peligro durante el servicio.

Los conductores que proceden del cuadro deben hallarse todos protegidos por corta-circuitos en ambos polos, á excepción

de los conductores neutros en las instalaciones de 3 y 5 conductores.

Art. 10. Los corta-circuitos y los interruptores automáticos deben hallarse regulados para la capacidad particular de los órganos que han de proteger y nunca para la capacidad máxima de la estación, hallándose siempre inscrito en los corta-circuitos el régimen admisible.

Art. 11. Los pararrayos deben hallarse separados del cuadro y en sitios fácilmente accesibles.

C.—ELECTROMOTORES

Art. 12. Los electromotores deben satisfacer á las prescripciones de los artículos 1 y 2.

Art. 13. Asimismo son aplicables los artículos 4 al 11 para los reóstatos de regulación, de arrancada, los aparatos de medida y seguridad en lo concerniente á las estaciones receptoras.

D.—TRANSFORMADORES

Art. 14. Los artículos 1 y 2 son aplicables á la instalación de los transformadores.

Los transformadores deben ser colocados en locales ventilados; deben, al mismo tiempo, estar situados al alcance del personal del servicio y sin ningún peligro para éste.

Si los transformadores se hallan encerrados en cajas ó envolventes metálicas, éstas deben comunicar con la tierra, conforme á los artículos 20 y 21.

Art. 15. Las líneas primarias y secundarias deben ser protegidas en cada uno de sus polos y deben poder ser separadas.

En los sistemas de 3 y 5 conductores los fusibles pueden suprimirse en los conductores neutros.

Los aparatos de alta y de baja tensión deben ser instalados en cuadros diferentes, cuya construcción, debe satisfacer á las prescripciones de los artículos 4, 7 y 8.

Art. 16. Las estaciones de transformadores ligadas á conductores aéreos deben protegerse lo mejor posible contra el rayo; los transformadores mismos deben ser aislados, según las indicaciones del artículo 2, párrafo C.

E.—ACUMULADORES

Art. 17. Los locales de acumuladores sólo deben iluminarse por lámparas de incandescencia; deben estar perfectamente ventilados.

Los acumuladores deben hallarse aislados de sus apoyos por medio de aisladores de porcelana, vidrio ú otros materiales análogos no higroscópicos; los apoyos á su vez se aislarán de la tierra.

Para la disposición de los locales se debe tener en cuenta la gran carga de los pisos á causa del peso de los acumuladores.

Se deben también adoptar disposiciones especiales para evitar escapes de ácido y prevenir la acción de los vapores ácidos en los edificios.

F.—PARARRAYOS

Art. 18. Las líneas principales aéreas deben hallarse provistas de pararrayos en sus extremos.

Art. 19. Los pararrayos enlazados á líneas de tensiones y polaridades diferentes deben estar dotados de placas de tierra distintas. Cuando esta prescripción ocasione dificultades, se tomarán precauciones para evitar la formación de un corta-circuito.

En las líneas de baja tensión de poca longitud, es admisible el empleo de placas comunes.

Art. 20. Para las comunicaciones con tierra se empleará un alambre ó banda de cobre de 28 mm² de sección, por lo menos, protegido contra los contactos accidentales, y que pueda ser aislado para mayor facilidad de construcción.

Art. 21. Las cañerías de gas no se emplearán nunca como placas ó conductores de tierra.

(Se continuará.)

La desecación artificial de las fábricas.

M. Spennrath, en un artículo que ha publicado en la *Revue technique*, censura el procedimiento tan generalizado actualmente, que consiste en obtener la desecación de las fábricas recientemente construídas encendiendo hogueras en el interior de los edificios nuevos.

Cree que no solamente es inútil, sino perjudicial suprimir de este modo el agua que encierra una fábrica de construcción reciente. Es regla de todos conocida la necesidad de mojar copiosamente los materiales al ejecutar las fábricas, ya sean de piedra ó de ladrillo, sobre todo si se construyen en tiempo seco. La base del mortero que se emplea es la cal apagada, es decir, cal pulverizada que ha absorbido para transformarse en hidrato 32 por 100 de su peso de agua, y que á su vez se disuelve en una nueva cantidad de agua para formar lechada de cal. En presencia del anhídrido carbónico del aire, que también se disuelve en aquel exceso de agua, la cal se transforma poco á poco en carbonato cristalizado y duro, que asegura el enlace íntimo de los materiales. Pero esta transformación no puede realizarse sino con mucha lentitud, y exige siempre la presencia del agua como vehículo del gas y de la cal, porque el anhídrido carbónico seco no ejerce ninguna acción sobre la cal en polvo. Por estas razones, si se provoca artificialmente por cualquier medio la desecación rápida de una fábrica, no se deja á la cal el tiempo suficiente para que se pueda transformar en carbonato, y el mortero permanece blando y deleznable. Por consiguiente, el contratista perjudica á la vez á sus intereses y á los del propietario, aun no contando el gasto de combustible, á veces de consideración, que tiene que sufragar para obtener estos resultados desastrosos.

Resistencia de las juntas roblonadas en los empalmes de palastros.

En el arsenal de Watertown (Estados Unidos) se han verificado recientemente experimentos de rotura de ensamblajes de palastros roblonados, cuyos resultados son dignos de ser conocidos, pues se trata de un asunto acerca del cuál nunca sobrarán datos.

Todas las pruebas se han realizado con palastros de 12,7 milímetros de espesor; los roblones tenían 22,2 milímetros de diámetro y los agujeros correspondientes eran de 23,5.

El ensamblaje ordinario de recubrimiento, con doble fila de roblones y un ancho de 0,343 metros, distando los roblones 86 milímetros de eje á eje, cedió bajo un esfuerzo igual á 47 centésimas de la carga de rotura del palastro.

Un ensamblaje con dos cubrejuntas, una de 0,265 metros y otra de 0,113 de ancho, con dos filas de roblones que atravesaban el espesor total, distando también 86 milímetros de eje á eje y los demás con una separación doble, dió una resistencia igual á 57 centésimas de la correspondiente al palastro.

Otro ensamblaje del mismo género, con una cubrejunta in-