

Curso de Operario de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

ambling™

**DRACE
GEOCISA**

U.T.E. EBARS EDARS ZONA SUROESTE II



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

PROCESO INDUSTRIAL



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

POSIBILIDAD DE OPTIMIZACIÓN



PROCESOS EFICIENTES



REDUCCIÓN DE COSTES



INVERSIÓN ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN



REQUIERE MANTENIMIENTO



AMORTIZACIÓN (ECONOMÍA DE ESCALA)

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

RED DE COLECTORES Y ALIVIADEROS

EQUIPOS ESTANCOS, AUTÓNOMOS Y CONECTADOS

NIVEL → CAUDAL

pH

CONDUCTIVIDAD

DESBORDAMIENTO

ÚTILES PARA EL CONTROL DE VERTIDOS

IMPORTANTE SU INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

RED DE COLECTORES Y ALIVIADEROS



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

POZO DE GRUESOS

INSTALACIONES CON BOMBEO

MEDICIÓN DE NIVEL EN CONTINUO

SENSORES ULTRASÓNICOS

PIEZOMÉTRICOS

**POSIBILIDAD DE REGULACIÓN DE
CAUDAL**

**IMPORTANTE TENER PLAN
ALTERNATIVO (BOYAS)**

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

POZO DE GRUESOS

INSTALACIONES CON BOMBEO



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

POZO DE GRUESOS

INSTALACIONES CON BOMBEO



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

POZO DE GRUESOS

CARACTERIZACIÓN DE AGUA A TRATAR

Ph (QUÍMICAS)

CONDUCTIVIDAD (FÍSICAS, MÁS ROBUSTAS)

CÁMARAS VIDEOVIGILANCIA

TOMAMUESTRAS AUTOMÁTICO

IMPORTANTE SU UBICACIÓN

LIMPIEZA PERIÓDICA

CALIBRACIÓN

SUSTITUCIÓN PERIÓDICA

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

CAUDALÍMETROS

NO INVASIVOS

EL AGUA NO CIRCULA A TRAVÉS

FUNCIONAN MEDIANTE ULTRASONIDOS

INVASIVOS

SON PARTE DE LA CONDUCCIÓN

MAGNETICO INDUCTIVOS

MONTADOS EN CANALES ABIERTOS

**CORRELACIONAN ALTURA Y CAUDAL
MEDIANTE CÁLCULOS EN FUNCIÓN DE SU
GEOMETRÍA (PARSHALL)**

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

CAUDALÍMETROS

NO INVASIVOS

INVASIVOS

MONTADOS EN CANALES ABIERTOS



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

CAUDALÍMETROS

BALANCES DE MATERIA

CARGAS CONTAMINANTES

RATIOS

RENDIMIENTOS

**IMPORTANTE CUMPLIR PARÁMETROS EN SU
INSTALACIÓN**

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

PRETRATAMIENTO

MEDICIÓN DE NIVEL EN CANALES

HIDRONIVELES

BOYAS

**IMPORTANTE LA REGULACIÓN DE ALTURA
PARA OPTIMIZACIÓN DE REJAS Y TAMICES**

ATENCIÓN A LA LIMPIEZA

RECOMENDABLE SEGURIDAD POR TIEMPO

MEDICIÓN DE NIVEL EN DECANTADORES PRIMARIOS

**MEDIDORES ULTRASÓNICOS NIVEL MANTO
DE FANGO**

CAUDALÍMETRO AGUA PRETRATADA / ALIVIADA

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

REACTOR BIOLÓGICO

CAUDALÍMETRO A REACTOR

OXÍGENO DISUELTO

SONDAS LDO (LUMINISCENTES)

SONDAS DE MEMBRANA (FLOTADORES NARANJAS)

POTENCIAL REDOX (VOLTAJE DE REACTOR)

IMPORTANTE LA CALIBRACIÓN

ATENCIÓN A LA LIMPIEZA

RECOMENDABLE SEGURIDAD POR TIEMPO

SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN

CONTROL DE PROCESO (MLSS)

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

REACTOR BIOLÓGICO



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

DECANTADOR SECUNDARIO

**MEDIDORES ULTRASÓNICOS NIVEL MANTO
DE FANGO**

MEDIDOR DE TURBIDEZ

CAUDALÍMETRO DE FANGO RECIRCULADO

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

DESHIDRATACIÓN

CAUDALÍMETRO FANGO A DESHIDRATAR

CAUDALÍMETRO POLIELECTROLITO

CAUDALÍMETRO FANGO DESHIDRATADO

MEDIDORES ULTRASÓNICOS FANGO EN SILO

MEDIDOR DE TURBIDEZ EN ESCURRIDO

MEDIDOR DE SULFHÍDRICO

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

DESHIDRATACIÓN



INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

DIGESTIÓN ANAEROBIA

ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES (AGVs)

BICARBONATO

pH

TEMPERATURA

COMPOSICIÓN DE BIOGAS

PARÁMETROS DE COGENERACIÓN

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

DIGESTIÓN ANAEROBIA



Vista del analizador EZ7250: medición en continuo y de una sola vez de AGV, alcalinidad, bicarbonato y pH

TY-6330P



Portable Syngas Analyzer

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

AGUA TRATADA

CAUDALÍMETRO AGUA DEPURADA

TURBIDEZ

NUTRIENTES

pH

CONDUCTIVIDAD

PARÁMETROS INDIRECTOS DE MEDICIÓN DE CALIDAD

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

SONDAS PORTÁTILES

pH

CONDUCTIVIDAD

REDOX

OXÍGENO DISUELTO

MLSS

TURBIDEZ

MULTIPARAMÉTRICAS

CONTRASTE CON EQUIPOS INSTALADOS

REQUIEREN CALIBRACIÓN

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA SENCILLO

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

SONDAS PORTÁTILES



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

TÉCNICAS AVANZADAS Y MEDIDAS INDIRECTAS

SONDAS AMSE (ELECTRODO SELECCIÓN DE IONES)

EQUIPOS

ANÁLISIS

MEDIO

(SPECTRALES)



INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

MANTENIMIENTO

LIMPIEZA Y OBSERVACIÓN

CALIBRACIÓN PERIÓDICA

SUSTITUCIÓN DE REPUESTOS PARCIALES

PROTECCIÓN FRENTE A INTEMPERIE

IMPORTANCIA INSTALACIÓN SEÑALES

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS

CASOS DE FRACASO

**CUANDO LA INSTRUMENTACIÓN Y EL SENTIDO COMÚN
ESTÁN DE ASUNTOS PROPIOS**

CASOSTROFES

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS



**EL PRETRATAMIENTO ESTÁ EN LAS ÚLTIMAS Y NOS
COMEN LAS FILAMENTOSAS: AIREA SIN
CONOCIMIENTO QUE ESO ES LO QUE DEPURA**

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS



**INCUMPLIMOS EN FÓSFORO: UNIDAD DE DOSIFICACIÓN
DE CLORURO FÉRRICO EN VUELTAS DE VÁLVULA DE
TUBERÍA DN90**

INSTRUMENTACIÓN Y SU MANTENIMIENTO

INSTRUMENTACIÓN PARA DEPURACIÓN DE AGUAS



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

CONSIDERACIONES GENERALES

**EL CUADRO DE CONTROL Y MANDO (CCM)
CONTIENE LOS ELEMENTOS ELÉCTRICOS DE
CONTROL, ACTUACIÓN Y SEGURIDAD.**

**RECIBE LA ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN
PROCEDENTE DE UN TRANSFORMADOR DE
CORRIENTE**

**DEBE DISPONER DE UN PULSADOR DE
EMERGENCIA Y DE ELEMENTOS DE CORRIENTE EN
CABECERA.**

**DEBEN IR ACOMPAÑADOS DE DOCUMENTACIÓN
NORMALIZADA QUE DESCRIBE SU COMPOSICIÓN Y
FUNCIONAMIENTO (ESQUEMAS ELÉCTRICOS)**

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

ESQUEMA UNIFILAR

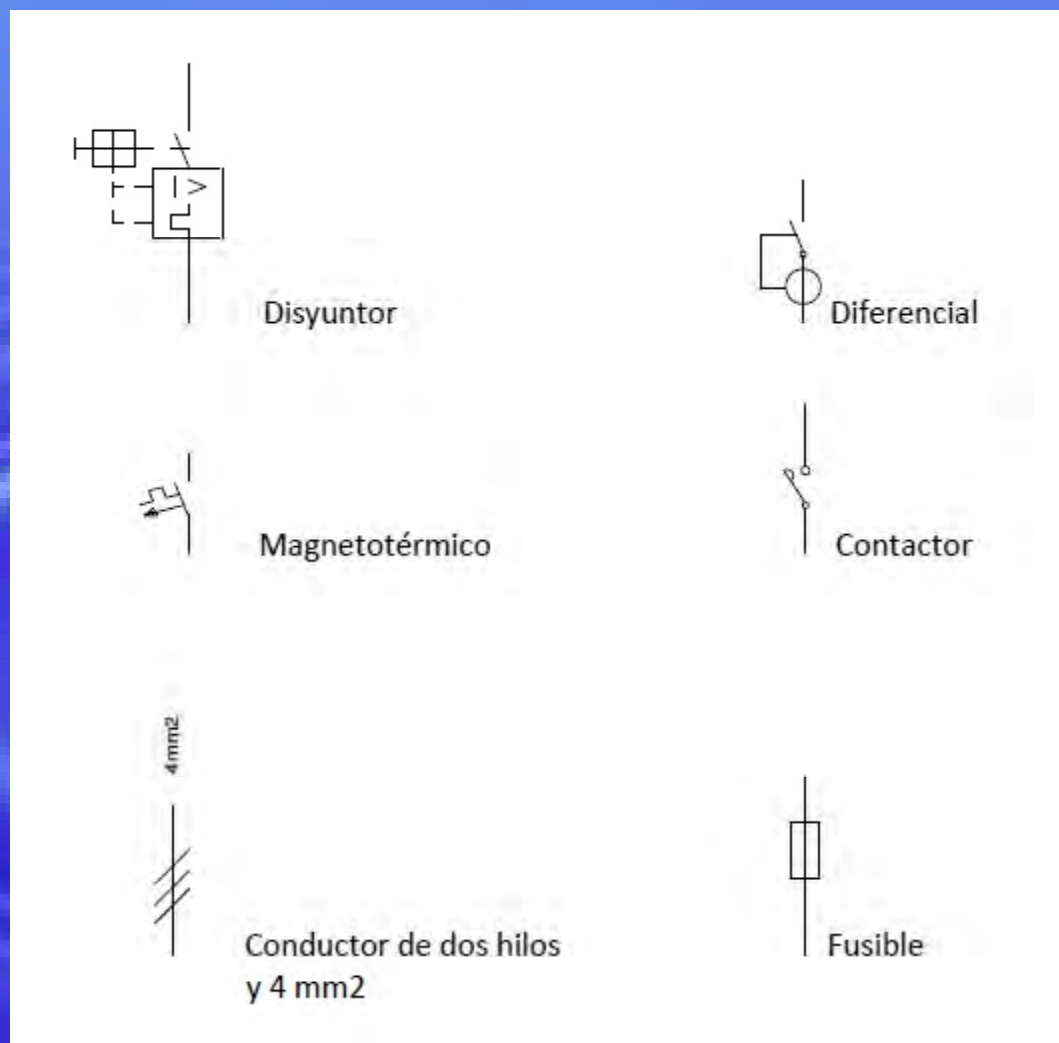
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CIRCUITOS MEDIANTE UNA SOLA LÍNEA EN EL QUE SE REPRESENTA MEDIANTE SEGMENTOS CRUZADOS A 45° EL NÚMERO DE HILOS DE CADA CONDUCTOR.

SIMBOLOGÍA PROPIA Y MUESTRA DATOS NUMÉRICOS PARA POTENCIAS DE EQUIPOS, SECCIONES DE CONDUCTORES, AMPERAJES, NÚMEROS DE BORNA, ETC.

PERMITE SEGUIR Y REPRODUCIR EL CIRCUITO DE FUERZA DE CUALQUIER EQUIPO INSTALADO EN LA EDAR

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

ESQUEMA UNIFILAR



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

LÍNEAS DE FUERZA Y MANDO

LA COMPONEN LOS CONDUCTORES QUE ALIMENTAN ELÉCTRICAMENTE A LOS EQUIPOS. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS SE TRATA DE CORRIENTE TRIFÁSICA Y EN ESTA LÍNEA SE INTERCALAN LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COMO DIFERENCIAL, DISYUNTOR Y MAGNETOTÉRMICO.

LÍNEA DE MANDO O MANIOBRA CONTROLA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. PUEDE FUNCIONAR A 24, 110 O 220 VOLTIOS Y NORMALMENTE VA DESDE EL PLC A TRAVÉS DE RELÉS HASTA LOS ELEMENTOS ACCIONADORES.

COMPONENTES DEL CCM

ENVOLVENTE:

ES EL ARMARIO O CUBIERTA DONDE SE INSTALAN EL RESTO DE COMPONENTES. TAMBIÉN CONTIENE EL CABLEADO Y LOS ELEMENTOS PARA LA VENTILACIÓN. PUEDE SER METÁLICO O PLÁSTICO.

BATERÍA DE CONDENSADORES:

NORMALMENTE POSEE SU PROPIA ENVOLVENTE Y A TRAVÉS DE UN CONTROLADOR COMPENSA LA ENERGÍA REACTIVA GENERADA POR LOS MOTORES ACCIONANDO CONDENSADORES DE DISTINTAS CAPACIDADES

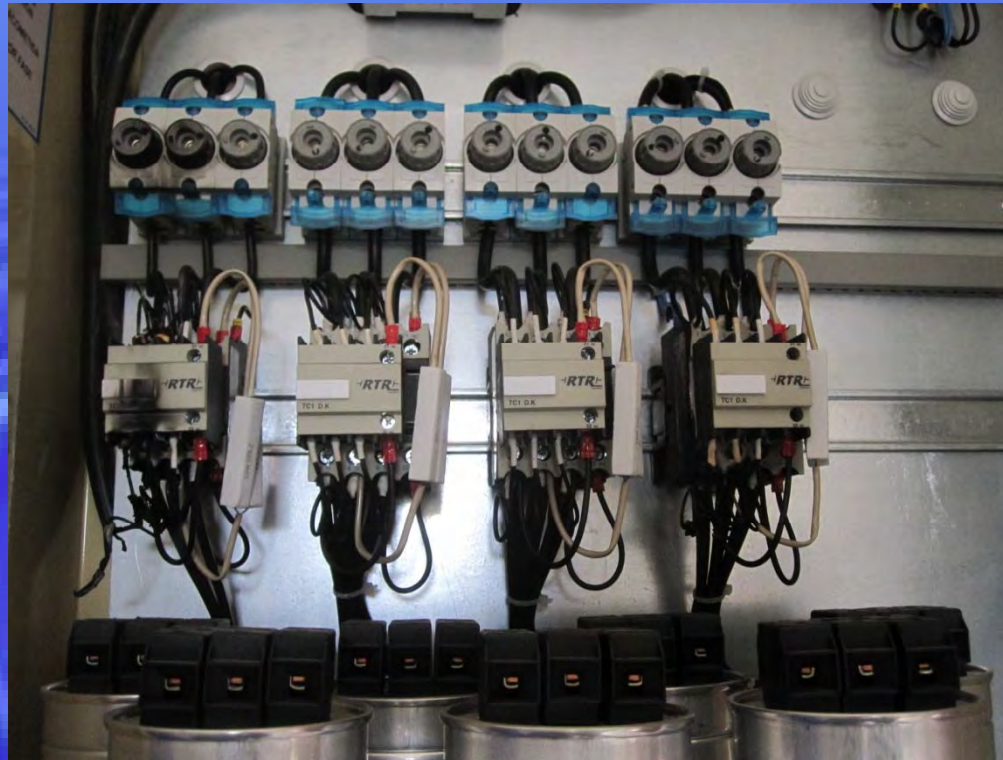
CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

SECCIONADOR GENERAL:

EL SECCIONADOR O INTERRUPTOR GENERAL DEL CCM, ES EL ELEMENTO DE CORTE Y PROTECCIÓN QUE SE INSTALA EN EL CUADRO DE CONTROL Y MANDO DEL TRANSFORMADOR Y ACTUANDO SOBRE EL

ANALIZADOR

PERMITE CARACTERIZAR EL ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO A LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



METROS QUE MIDE LA ENERGÍA QUE SE CONSUME EN LA INSTALACIÓN EN LÍNEA PARA EL SUMINISTRO

COMPONENTES DEL CCM

INTERRUPTOR DIFERENCIAL:

NORMALMENTE ES EL PRIMER ELEMENTO DE PROTECCIÓN ELÉCTRICO. DETECTA CORRIENTES DE FUGA (DERIVACIONES) Y DESCONECTA AUTOMÁTICAMENTE EL EQUIPO.

ES UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN PARA LAS PERSONAS AL EVITAR ELECTROCUCIONES QUE PODRÍAN DARSE SI SE ENTRA EN CONTACTO CON UNA SUPERFICIE DERIVADA ACTUANDO EL CUERPO HUMANO COMO CONDUCTOR HASTA TIERRA.

ANTE UN DISPARO DE DIFERENCIAL SE DEBE VERIFICAR EL AISLAMIENTO DE EQUIPOS Y LÍNEA ELÉCTRICA CON UN MEDIDOR (MEGGER).

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

INTERRUPTOR DIFERENCIAL:



COMPONENTES DEL CCM

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO:

PROTEGE EL EQUIPO CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS.

MONOFÁSICOS, TRIFÁSICOS Y TRIFÁSICOS CON NEUTRO.

CRITERIO DE SELECCIÓN SU AMPERAJE Y TENSIÓN.

DISTINTAS CURVAS DE DISPARO EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL EQUIPO A PROTEGER.

COMPONENTES DEL CCM

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO:

ELEMENTO TÉRMICO: LÁMINA BIMETÁLICA QUE SE CALIENTA ANTE UNA SOBREINTENSIDAD.

ELEMENTO MAGNÉTICO: BOBINA QUE SE ACTIVA ANTE EL PICO DE INTENSIDAD PROPIO DE UN CORTOCIRCUITO.

ANTE UN DISPARO MAGNETOTÉRMICO SE DEBE COMPROBAR EL CONSUMO DEL EQUIPO POR LAS TRES FASES JUNTO CON LA CONTINUIDAD Y AISLAMIENTO DE LAS BOBINAS DEL MOTOR.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO:



COMPONENTES DEL CCM

DISYUNTOR:

TAMBIÉN ES UN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS.

ES REGULABLE DENTRO DE UN INTERVALO DE INTENSIDAD (AMPERAJE) Y DISPARA EN CASO DE QUE SE DETECTE UN EXCESO DE CONSUMO POR CALENTAMIENTO (EFECTO JOULE).

EXISTEN DISTINTAS CURVAS DE DISPARO PERO ESTÁN ADAPTADAS AL PICO DE CONSUMO PROPIO DEL ARRANQUE DEL MOTOR.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

DISYUNTOR:



COMPONENTES DEL CCM

CONTACTOR:

ES EL ELEMENTO EN EL QUE SE UNEN LOS CIRCUITOS DE MANDO Y FUERZA.

TIENE DOS POSICIONES DE FUNCIONAMIENTO, UNA ESTABLE O DE “REPOSO” Y LA OTRA ACTIVA O “ACCIONADA”.

BOBINA QUE AL ACTIVARSE RETRAE POR MEDIO DE UN ELECTROIMÁN LOS CONTACTOS DE FUERZA, CUANDO LA BOBINA SE DESACTIVA UN MUELLE ANTAGÓNICO FUERZA AL GRUPO DE CONTACTOS A VOLVER A SU POSICIÓN DE REPOSO

EL ARRANQUE DE EQUIPOS POR CONTACTOR ES LLAMADO TAMBIÉN “ARRANQUE DIRECTO”.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

CONTACTOR:



COMPONENTES DEL CCM

ARRANCADOR ESTRELLA TRIÁNGULO:

PERMITE ARRANCAR DE PROGRESIVA UN MOTOR.

REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE EL PICO DE CONSUMO PROPIO DE LA PUESTA EN MARCHA

APTO PARA MOTORES DE POTENCIA INTERMEDIA

EL ARRANQUE EN ESTRELLA PROPORCIONA UN MAYOR PAR DE ARRANQUE CON UN AMPERAJE MENOR Y EL FUNCIONAMIENTO EN TRIÁNGULO UNA VEZ ALCANZADO EL RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO TIENE UNA MAYOR EFICIENCIA

SOLAMENTE ACTUA DURANTE EL ARRANQUE

NO APORTA SEGURIDADES ADICIONALES

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

ARRANCADOR ESTRELLA TRIÁNGULO:



COMPONENTES DEL CCM

ARRANCADOR SUAVE O ESTÁTICO:

PERMITE ARRANCAR DE PROGRESIVA UN MOTOR.

REQUIERE PARAMETRIZACIÓN.

REDUCE SIGNIFICATIVAMENTE EL PICO DE CONSUMO PROPIO DE LA PUESTA EN MARCHA

MINIMIZA EL ESFUERZO MECÁNICO DEL EQUIPO CONECTADO AL MOTOR MEDIANTE UNA APLICACIÓN CONTROLADA DEL PAR

SOLAMENTE ACTUA DURANTE EL ARRANQUE NO PERMITE EL CONTROL DE VELOCIDAD EN RÉGIMEN DE TRABAJO

INCLUYE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN FRENTE A SOBREINTENSIDAD O DERIVACIÓN A TIERRA

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

ARRANCADOR SUAVE O ESTÁTICO:



COMPONENTES DEL CCM

VARIADOR DE FRECUENCIA:

PERMITE CONTROLAR DE FORMA CONTINUA LA VELOCIDAD DE UN MOTOR AL VARIAR LA FRECUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN.

SE PUEDEN PROGRAMAR ARRANQUES Y PARADAS PROGRESIVAS ASÍ COMO VELOCIDADES VARIABLES EN FUNCIÓN DE UNA SEÑAL EXTERNA

REQUIERE PARAMETRIZACIÓN Y CONDICIONES ESPECÍFICAS DE INSTALACIÓN

OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO

INCLUYE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN FRENTE A SOBREINTENSIDAD, DERIVACIÓN A TIERRA, CORTOCIRCUITO, EXCESO O DEFECTO DE PAR...

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

VARIADOR DE FRECUENCIA:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

COMPARATIVA ARRANCADORES:

ESTRELLA TRIÁNGULO

ECONÓMICO ✓

COMPACTO ✓

POTENCIA LIMITADA ✗

VELOCIDAD FIJA ✗

ARRANCADOR ESTÁTICO

IMPORTE INTERMEDIO ✓

SIN LÍMITE DE POTENCIAS ✓

CONSUMO PROPIO ✗

VELOCIDAD FIJA ✗

VARIADOR DE FRECUENCIA

REGULACIÓN DE VELOCIDAD ✓

SIN LÍMITE DE POTENCIAS ✓

PROTECCIONES Y FUNCIONES ADICIONALES ✓

TAMAÑO CONSIDERABLE (INSTALACIÓN) ✗

CONSUMO PROPIO ✗

IMPORTE MÁS ELEVADO ✗

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:

EL AUTÓMATA O CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC) ES EL CEREBRO DEL CCM Y POR TANTO EL QUE CONTROLA EL FUNCIONAMIENTO DEL RESTO DE EQUIPOS EN MODO AUTOMÁTICO.

CAPACIDAD PARA RECIBIR E INTERPRETAR SEÑALES DIGITALES (TIPO 1 O 0) ASÍ COMO DE EMITIRLAS. DEL MISMO MODO PUEDEN RECIBIR Y EMITIR SEÑALES CONTÍNUAS QUE VARÍAN A LO LARGO DE UN INTERVALO.

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:

EL AUTÓMATA O CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE (PLC) ES EL CEREBRO DEL CCM Y POR TANTO EL QUE CONTROLA EL FUNCIONAMIENTO DEL RESTO DE EQUIPOS EN MODO AUTOMÁTICO.

CAPACIDAD PARA RECIBIR E INTERPRETAR SEÑALES DIGITALES (TIPO 1 O 0) ASÍ COMO DE EMITIRLAS. DEL MISMO MODO PUEDEN RECIBIR Y EMITIR SEÑALES CONTÍNUAS QUE VARÍAN A LO LARGO DE UN INTERVALO.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:



COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:

FUENTE DE ALIMENTACIÓN: PROPORCIONA ENERGÍA AL RESTO DE COMPONENTES DEL PLC. LA CORRIENTE PASA A TRAVÉS DE UN BUS COMÚN EN SERIE A TRAVÉS DE LAS TARJETAS ADYACENTES. SI SE INTERRUMPE EL FLUJO POR EL FALLO DE UN ELEMENTO TODO EL PLC DEJA DE FUNCIONAR.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS (CPU): ALMACENA EL PROGRAMA CON LA LÓGICA DE FUNCIONAMIENTO, DETECTA EL ESTADO DE CADA EQUIPO E INTERPRETA LAS SEÑALES DE ENTRADA Y GENERA LAS DE SALIDA PARA EL CONTROL DE MÁQUINAS.

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:

TARJETA DE COMUNICACIONES: PERMITE LA INTERACCIÓN DEL AUTÓMATA CON OTROS ELEMENTOS. NORMALMENTE UN PC O PANTALLA HMI PUEDE TENER SALIDA ETHERNET, CONTROLLER LINK, RS485, RS232...)

TARJETA DE ENTRADAS DIGITALES: NORMALMENTE SE IDENTIFICAN CON LAS SIGLAS ID. POR ESTA VÍA LA CPU RECONOCE EL ESTADO DE CADA EQUIPO, DETECTA FALLOS O CONFIRMACIONES DE FUNCIONAMIENTO.

TARJETA DE SALIDAS DIGITALES: EMITE LAS SEÑALES DE ORDEN DE MARCHA O PARO A LOS CONTACTORES PARA LA ACTIVACIÓN DE EQUIPOS.

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:

TARJETA DE ENTRADAS ANALÓGICAS: RECIBE LAS SEÑALES DE INFORMACIÓN DE CAMPO PROCEDENTES DE LA INSTRUMENTACIÓN. NORMALMENTE EN UN RANGO DE 4 A 20 mA CC O DE 0 A 10 V

TARJETA DE SALIDAS ANALÓGICAS: EMITE LAS SEÑALES PARA EL CONTROL DE EQUIPOS CON CAPACIDAD DE ACTUACIÓN REGULABLE (VARIADORES DE FRECUENCIA) NORMALMENTE TAMBIÉN EN FORMATO DE 4 A 20 mA CC

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

AUTÓMATA:



COMPONENTES DEL CCM

ELEMENTOS AUXILIARES DEL AUTÓMATA:

TARJETAS DE EXPANSIÓN: PERMITE LA AMPLIACIÓN DEL NÚMERO DE TARJETAS QUE UNA SOLA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PUEDE SOPORTAR. CONSTA DE UNA SALIDA DE INFORMACIÓN PARA EL RACK PRINCIPAL Y UNA ENTRADA PARA EL SECUNDARIO QUE SE UNEN A TRAVÉS DE UN CABLE.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA: PROPORCIONA ENERGÍA AL PLC EN CASO DE CORTE DE SUMINISTRO ELÉCTRICO. SE REQUIERE QUE ESTE SUPUESTO SE INCLUYA EN LA PROGRAMACIÓN PARA PREVENIR FALLOS POR FALTA DE CONFIRMACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.

COMPONENTES DEL CCM

ELEMENTOS AUXILIARES DEL AUTÓMATA:

RETARDADOR A LA ALIMENTACIÓN: RETRASA LA ENTRADA DE CORRIENTE A LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN EN PREVISIÓN DE FLUCTUACIONES POSTERIORES A UN CORTE DE SUMINISTRO.

ESTACIÓN DE CONTROL REMOTO: SE CONECTA EN RED CON EL AUTÓMATA PARA LA EMISIÓN DE ALARMAS. TAMBIÉN PERMITE EL ACCESO A LA PROGRAMACIÓN DEL PLC DESDE CUALQUIER DISPOSITIVO CONECTADO A INTERNET.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

ELEMENTOS AUXILIARES DEL AUTÓMATA:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

COMPONENTES DEL CCM

TRANSFORMADORES Y FUENTES DE ALIMENTACIÓN:

GENERAN CORRIENTE PARA LA ALIMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS A PARTIR DE DOS FASES O DE UNA FASE Y UN NEUTRO. PUEDEN APORTAR CORRIENTE CONTINUA O ALTERNA A 220 V, 110 V, 24 O 12 V.

SELECTORES:

SON CONMUTADORES QUE PERMITEN ELEGIR ENTRE DISTINTAS OPCIONES DE FORMA QUE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA EXCLUYE A LAS RESTANTES.

PULSADORES:

SON ELEMENTOS DE MANDO QUE ENVÍAN UN PULSO AL PLC QUE ESTE INTERPRETA EN FUNCIÓN DE LA PROGRAMACIÓN INSTALADA.

COMPONENTES DEL CCM

RELÉS:

LOS RELÉS TIENEN LA CAPACIDAD DE ABRIR O CERRAR UN GRUPO DE CONTACTOS EN FUNCIÓN DE SI ESTÁN O NO ACTIVADOS POR LA TENSIÓN DE MANDO.

SON LOS ELEMENTOS QUE ACTIVAN LOS CONTACTORES Y POR LO TANTO LOS QUE ORDENAN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. TAMBIÉN SE UTILIZAN PARA CONECTAR CIRCUITOS CON DISTINTAS TENSIONES

PANTALLA HMI:

PERMITE ACCEDER A LA CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS DESDE UN ÚNICO TERMINAL EN AUSENCIA DE SELECTORES O PULSADORES. SE PUEDE PROGRAMAR UN ENTORNO GRÁFICO CON SINÓPTICO DE LA EDAR

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

COMPROBADOR O MULTÍMETRO:

PERMITE MEDIR VARIAS MAGNITUDES PARA
VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS
COMPONENTES DEL CCM:

VOLTAJE

INTENSIDAD DE CORRIENTE

RESISTENCIA

CONTINUIDAD

CAPACIDAD DE CONDENSADORES

PARA USAR EL MULTÍMETRO SE DEBE ESTAR
SEGURO QUE TANTO LAS BORNAS DE MEDICIÓN,
COMO EL SELECTOR DE MODO, COMO EL RANGO
ESCOGIDO CORRESPONDEN CON LA MAGNITUD A
MEDIR

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

COMPROBADOR O MULTÍMETRO:



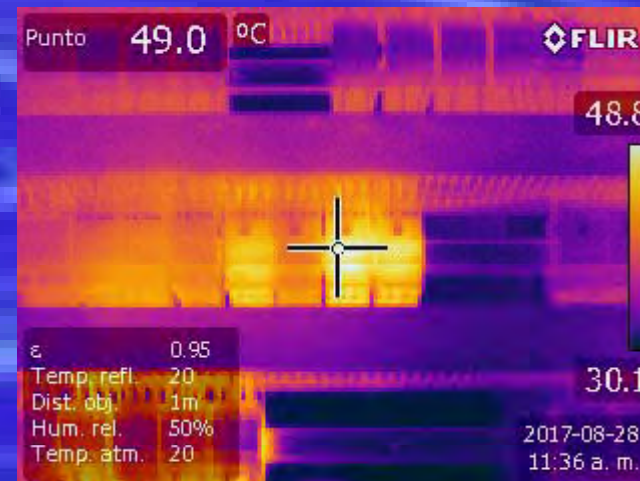
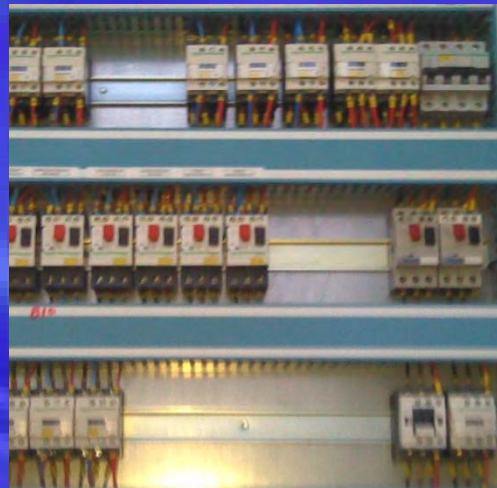
CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CÁMARA TERMOCRÁFICA:

DETECTA DE FORMA RÁPIDA Y PREVENTIVA PUNTOS CALIENTES PROPIOS DE BORNAS O TERMINALES SUELTOS.

TAMBIÉN ES ÚTIL PARA LOCALIZAR EQUIPOS CON SOBREENTENSIDADES O EN DOS FASES.



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM CÁMARA TERMOGRÁFICA:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CONSIDERACIONES GENERALES:

VENTILACIÓN: DEBIDO A QUE LOS ELEMENTOS INSTALADOS EN EL CCM DESPRENDEN CALOR. BIEN POR EFECTO JOULE O BIEN POR LA TRANSFORMACIÓN DE CORRIENTE.

(FUENTES DE ALIMENTACIÓN O VARIADORES).

EN CLIMAS CÁLIDOS ES RECOMENDABLE LA CLIMATIZACIÓN DE LA SALA DEL CCM.

CONDENSACIÓN: PROPIA DE CLIMAS HÚMEDOS. SE INSTALAN RESISTENCIAS PARA EVITAR LA ACUMULACIÓN DE AGUA CONDENSADA SOBRE SUPERFICIES FRÍAS

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CONSIDERACIONES GENERALES:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CONSIDERACIONES GENERALES:

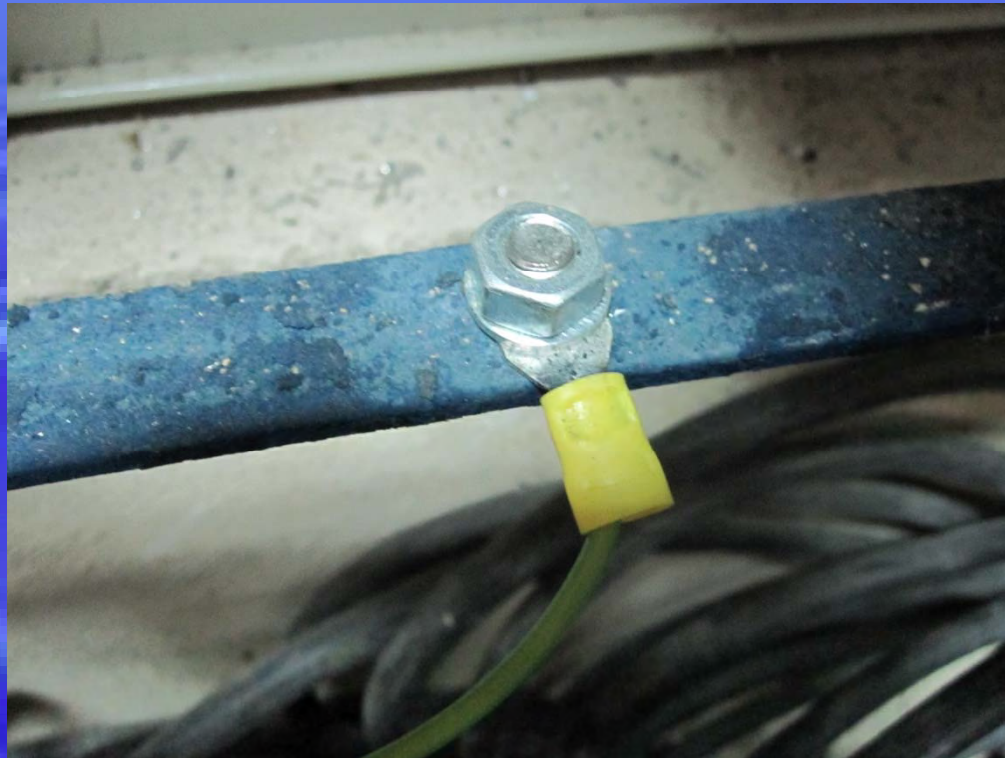
POLVO: SE DEBE EVITAR LA ENTRADA DE POLVO A LA SALA DEL CCM YA QUE EL AIRE DE VENTILACIÓN PUEDE ACUMULARLO EN SU INTERIOR. EN CUALQUIER CASO, SE RECOMIENDA REALIZAR LIMPIEZAS PERIÓDICAS CON AIRE COMPRIMIDO.

AMBIENTES OXIDANTES: BLOQUEAR LA ENTRADA DE GASES CORROSIVOS PROCEDENTES DEL PROCESO (SH_2) SELLANDO LAS CANALIZACIONES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CONSIDERACIONES GENERALES:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

CONSIDERACIONES GENERALES:

TEST DE DIFERENCIALES: SE RECOMIENDA HACER UNA PRUEBA DE DIFERENCIALES MENSUAL PARA DETECTAR ELEMENTOS BLOQUEADOS QUE NO DISPAREN EN CASO DE DERIVACIÓN A TIERRA

REAPRIETE DE BORNAS: ES CONVENIENTE REAPRETAR LAS BORNAS DEL CCM UNA VEZ AL MES. LA CÁMARA TERMOGRÁFICA PUEDE SER DE AYUDA PARA DETECTAR PUNTOS CRÍTICOS A LOS QUE PRESTAR ESPECIAL ATENCIÓN.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

NORMAS DE SEGURIDAD:

¿QUIÉN PUEDE TRABAJAR EN EL CCM? SOLO DEBE REALIZAR ACTUACIONES EN LOS CCM EL PERSONAL AUTORIZADO PARA ACOMETER TRABAJOS ELÉCTRICOS.

COMPROBACIÓN DE AUSENCIA DE CORRIENTE: SIEMPRE QUE HAYA RIESGO DE CONTACTO CON ELEMENTOS EN TENSIÓN SE DEBE COMPROBAR PREVIAMENTE CON EL POLÍMETRO LA AUSENCIA DE TENSIÓN EN LAS SECCIONES DONDE SE VAYA ACTUAR.

ELEMENTOS DE BLOQUEO: SE UTILIZAN PARA EVITAR QUE ACCIDENTALMENTE SE REARME UN ELEMENTO DE CORTE QUE SE HA ABIERTO PARA TRABAJAR “AGUAS ABAJO” EN EL CCM. TAMBIÉN SON ÚTILES PARA EVITAR LA PUESTA EN MARCHA ACCIDENTAL DE EQUIPOS SOBRE LOS QUE SE ESTÁ TRABAJANDO.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

NORMAS DE SEGURIDAD:



CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

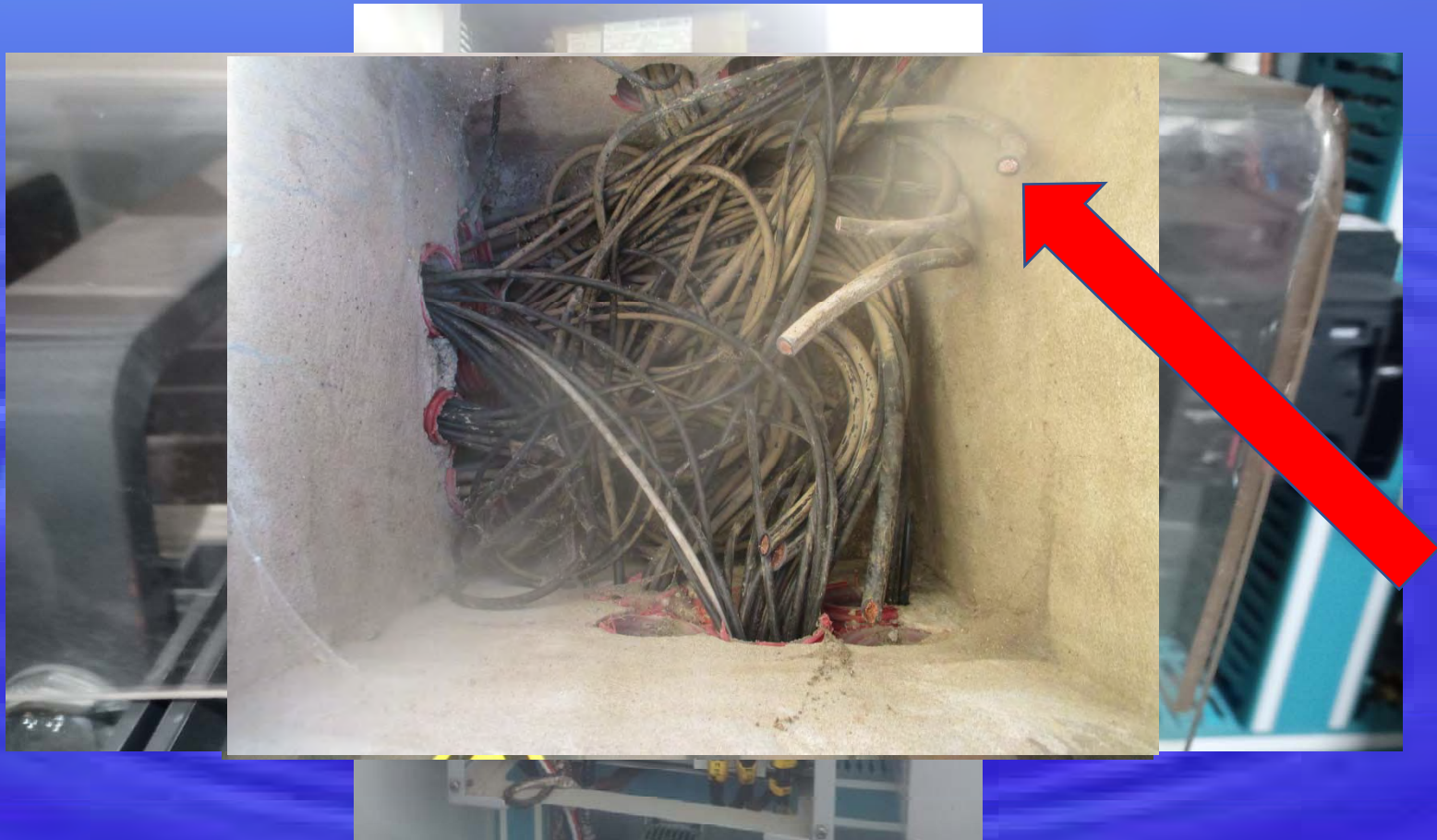
PREVENCIÓN DE INTRUSIONES:

INTRUSOS CON NÚMERO VARIABLE DE PATAS:
INTENTAR IMPEDIR LA ENTRADA DE CUERPOS
EXTRAÑOS QUE PUEDEN CAUSAR CORTOCIRCUITOS,
INCENDIOS O CORTES PERMANENTES.

CUADROS DE CONTROL Y MANDO

MANTENIMIENTO DEL CCM

PREVENCIÓN DE INTRUSIONES:





MUCHAS GRACIAS



+ INFORMACIÓN

info@aeopas.org

955 40 85 06



Asociación Española de Operadores
Públicos de Abastecimiento y Saneamiento

