



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA, SUSTITUCIÓN DE RELÉS Y ACTUACIONES ADICIONALES, CON SUMINISTRO DE DICHOS RELÉS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDIDA, EN LAS SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS ADSCRITAS AL ÁREA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE CANAL DE ISABEL II, S.A. M.P.**

**CONTRATO Nº254/2025**

Área: Líneas Eléctricas

## ÍNDICE

0.- ANTECEDENTES .....	4
1.- OBJETO.....	5
2.- PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES.....	5
2.1.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO .....	5
2.2.- ADJUDICATARIO .....	6
2.3.- RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS.....	6
2.4.- ORDENES AL ADJUDICATARIO.....	6
2.5.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6
2.6.- MEDIOS A APORTAR POR EL ADJUDICATARIO .....	6
2.7.- REQUISITOS AMBIENTALES A EXIGIR AL ADJUDICATARIO .....	7
3.- LEGISLACIÓN APLICABLE .....	8
4.- REGIMEN ECONOMICO DE LOS SERVICIOS .....	8
5.- SITUACIÓN.....	9
6.- INSTALACIONES ADSCRITAS AL CONTRATO .....	9
7.- ALCANCE Y CONDICIONES DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS.....	10
7.1.- ORDEN DE TRABAJO.....	11
8.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE RELÉS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDIDA .....	11
9.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA POR EL PERSONAL TÉCNICO DEL FABRICANTE .....	18
10.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUSTITUCIÓN DE RELÉS POR RELÉS COMPATIBLES E INTEGRABLES CON LOS EXISTENTES .....	19
10.1.- SUSTITUCIÓN DE RELÉS DE OTROS FABRICANES EN LA S.T. TORRELAGUNA.....	20
10.2.- SUSTITUCIÓN DE RELÉ DE ZIV EN LA S.T. BATRES.....	21
10.3.- SUSTITUCIÓN DE RELÉS EN OTRAS INSTALACIONES .....	21

<b>11.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACTUACIONES ADICIONALES .....</b>	<b>21</b>
<b>12.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA, INGENIERÍA Y ESTUDIOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES POR PARTE DEL ADJUDICATARIO .....</b>	<b>22</b>
<b>12.1.- ASISTENCIA TÉCNICA .....</b>	<b>22</b>
<b>12.2.- INGENIERÍA.....</b>	<b>22</b>
<b>12.3.- ESTUDIOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>13.- SEGURIDAD Y SALUD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL) .....</b>	<b>23</b>
<b>13.1.- CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>23</b>
<b>13.2.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....</b>	<b>25</b>
<b>13.3.- VALORACIÓN DE LOS CONCEPTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>26</b>
<b>13.4.- PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTOS EN MATERIA DE PRL.....</b>	<b>26</b>
<b>14.- CONDICIÓN FINAL .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO I: FOTOGRAFÍAS DE LOS RELÉS A SUSTITUIR Y DE SUS UBICACIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO II ESQUEMAS DESARROLLADOS DE LOS RELÉS A SUSTITUIR EN LA S.T. TORRELAGUNA .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO III: ESQUEMAS DESARROLLADOS DE LAS PROTECCIONES DE LA S.T. BATRES .....</b>	<b>29</b>

## 0.-ANTECEDENTES

El Área Líneas Eléctricas de CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. es responsable de la operación y mantenimiento de un sistema formado por numerosas líneas e instalaciones de alta tensión cuya finalidad es el suministro de energía a multitud de instalaciones de captación, tratamiento, elevación, almacenamiento y distribución de agua potable, y de elevación y depuración de agua residual, así como el transporte y distribución de la energía generada por las centrales hidráulicas dentro del sistema y la exportación de los excedentes, en su caso, a la red de distribución.

El Área Líneas Eléctricas tiene a su cargo 6 subestaciones transformadoras construidas en distintas décadas. Las dos subestaciones de construcción más reciente entraron en servicio en 2009 y 2013. Por otro lado, hay tres subestaciones cuya entrada en servicio se produjo en 1971. En la primera se instaló un segundo transformador de potencia y se actualizó el sistema de control en 2016, en la segunda se están ejecutando actualmente obras de reforma, y la reforma de la tercera se encuentra en fase de proyecto.

En las subestaciones de nueva construcción y en las que se han realizado, o se están realizando, obras de reforma, se han instalado relés y equipos de protección, control o medida del fabricante ZIV, al ser los equipos utilizados, entre otras empresas, por la compañía distribuidora de la zona en sus instalaciones, que en este caso es IBERDROLA.

En el pasado reciente se han producido incidencias puntuales con algunos relés, que han debido ser reparados por el fabricante en sus instalaciones, y en un caso concreto fue precisa la sustitución de un equipo por otro que hubo de ser fabricado ex profeso, ya que, en general, no se dispone de equipos de reserva.

Los relés y equipos instalados son elementos complejos para aplicaciones muy concretas, cuyos plazos de entrega son dilatados, y si se producen incidencias o averías en los que se encuentran instalados la continuidad del suministro de energía puede verse comprometida, o interrumpida en algunas circunstancias. Se considera procedente disponer de relés y equipos de reserva de distintas tipologías para la sustitución inmediata de aquéllos en los que se produzcan incidencias o averías.

Por otro lado, algunos relés concretos de ZIV de los que se encuentran en las instalaciones ya no se encuentran en producción, y deberán ser sustituidos en caso necesario por otros asimilables que se encuentren en producción, para los que también se precisa disponer de reservas.

Los equipos de reserva no deben ser necesariamente idénticos a los instalados, pues algunos modelos pueden sustituir a varios equipos diferentes de la misma familia, e incluso a algunos equipos descatalogados, si bien deberán ser plenamente integrables en la arquitectura existente basada en IEC-61850, admitiendo equivalentes que cumplan prestaciones funcionales iguales o superiores,

Debe tenerse en cuenta lo anterior, a los efectos de considerar las características constructivas de los equipos y relés, y la posible sustitución de los mismos, que en ningún caso implicará trabajos de mecanización de los armarios de control, ni de modificaciones en los borneros, ni en el cableado y las conexiones con los distintos elementos de la instalación, ni trabajos de ingeniería adicionales. Además,



el software y la parametrización deben ser compatibles con los equipos y las Unidades de Control ya instaladas, y no deben requerir trabajos de integración suplementarios.

Debido a las circunstancias expresadas anteriormente, la sustitución de los relés y equipos de ZIV que lo precisen debido a incidencias o averías se debe realizar por otros equipos idénticos o equivalentes, que en todo caso sean compatibles y en los que se mantenga la misma parametrización (consistirá en el volcado de la información del relé sustituido), el conexionado se realice en bornas idénticas o análogas, y la Unidad de Control, en su caso, reciba la misma información, de manera que la indisponibilidad de la instalación sea mínima.

Finalmente, hay algunos relés muy antiguos de otros fabricantes para los que tampoco hay reservas, y cuya sustitución es recomendable antes de que acontezca una avería. En este caso, sí requerirán los trabajos referidos anteriormente de ingeniería de detalle y modificación de armarios, cableado y conexiones, así como parametrización específica.

En este documento se definen los servicios que den solución a las necesidades expresadas anteriormente.

## 1.-OBJETO

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones de ejecución de los **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA, SUSTITUCIÓN DE RELÉS Y ACTUACIONES ADICIONALES, CON SUMINISTRO DE DICHOS RELÉS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDIDA, EN LAS SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS ADSCRITAS AL ÁREA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE CANAL DE ISABEL II, S.A. M.P.**

En lo sucesivo, por economía del lenguaje nos referiremos al PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS como "PPT", al ÁREA LÍNEAS ELÉCTRICAS como "ÁREA", y a CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. como "CANAL".

## 2.- PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

### 2.1.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO

Se denomina "DIRECCIÓN DEL SERVICIO" al técnico, o técnicos que CANAL designe, y que tendrá por misión la programación, desarrollo y dirección, así como la inspección, vigilancia y control de las actividades aquí reguladas, además de ser el Responsable del Contrato en el sentido del artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

## **2.2- ADJUDICATARIO**

Se denomina “ADJUDICATARIO” a la persona física o jurídica que resulte adjudicatario del contrato, y que tendrá los derechos y obligaciones que en este documento se señalen.

## **2.3.- RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS**

El ADJUDICATARIO propondrá un RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS con poder para disponer sobre las cuestiones relacionadas con el contrato de este servicio.

## **2.4.- ORDENES AL ADJUDICATARIO**

El Representante propuesto por el ADJUDICATARIO será el interlocutor con la DIRECCIÓN DEL SERVICIO de CANAL, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas de sus técnicos, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Los trabajos realizados por el ADJUDICATARIO, sin la autorización previa y expresa de la DIRECCIÓN DEL SERVICIO, de acuerdo con la forma descrita, no serán de recibo y, por tanto, no procederá su abono.

## **2.5.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos deben ejecutarse observando las medidas de seguridad establecidas en los diferentes Reglamentos de aplicación, y el ADJUDICATARIO propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes.

El ADJUDICATARIO establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el ADJUDICATARIO de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

Los residuos que puedan ser generados a lo largo de la ejecución de los trabajos se llevarán a los lugares destinados a su almacenamiento, reutilización o eliminación según su naturaleza y de acuerdo con las normas de gestión de los mismos.

## **2.6.- MEDIOS A APORTAR POR EL ADJUDICATARIO**

El ADJUDICATARIO contemplará y dotará del personal necesario para cada intervención que le permita trabajar de forma autónoma.

Serán por cuenta del ADJUDICATARIO todos los medios necesarios para la resolución de las actividades solicitadas, no pudiendo pretextar la falta de los mismos como imposibilidad del

cumplimiento de su actividad, y que pondrá a disposición del servicio sin coste adicional alguno, así como los medios de protección personal homologados que indique la legislación laboral.

Todos los aparatos de control, medida, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el ADJUDICATARIO para la correcta ejecución de los trabajos, serán reconocidos por la DIRECCIÓN DEL SERVICIO a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad de conformidad con lo dispuesto en el presente PPT, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de los trabajos, la DIRECCIÓN DEL SERVICIO estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no fuera el idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el ADJUDICATARIO, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el ADJUDICATARIO para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los cuadros de precios no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y cargo del ADJUDICATARIO.

## **2.7.- REQUISITOS AMBIENTALES A EXIGIR AL ADJUDICATARIO**

En cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental implantado en CANAL, es necesario comunicar los requisitos ambientales concretos y la forma de proceder al ADJUDICATARIO a través de los Pliegos del procedimiento de licitación, como queda indicado en el PG-003 Contratación y Compras.

### **Protección Ambiental**

El ADJUDICATARIO se compromete a cumplir en todo momento los principios de protección al medio ambiente establecidos por CANAL en su Sistema de Gestión Ambiental.

### **Residuos**

Se efectuará una separación selectiva de los Residuos Reciclables: metales, madera, papeles y cartones, plásticos, vidrio, etc., y se depositarán en contenedores adecuados a su naturaleza.

Si el destino es vertedero:

- Se entregarán los residuos a un transportista autorizado, presentando a CANAL evidencias de dicha autorización.

- Se entregará a CANAL copia de los albaranes o facturas que justifiquen cada una de las entregas a vertedero.

Si el destino es la valorización del residuo:

- Se entregará a CANAL copia de la autorización del Gestor al que se destinen.
- Se facilitará copia de los albaranes o facturas de cada entrega de los residuos a gestor autorizado a CANAL.

En los casos en los que CANAL gestiona los residuos producidos el ADJUDICATARIO los depositará en los contenedores que a tal efecto estén destinados en las instalaciones, y atenderá en todo momento a las instrucciones que le sean dadas por el Responsable del Contrato o Dirección.

### 3.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Además de la normativa que resulte aplicable, aplicarán las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (en lo sucesivo RAT).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Serán de aplicación las modificaciones que se hayan realizado desde su publicación.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya sido afectada.

### 4.- REGIMEN ECONOMICO DE LOS SERVICIOS

Los trabajos realizados se facturarán a los precios reflejados en el cuadro de precios incluido en el ANEXO X del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato (en adelante "PCAP") a los que se repercutirá la baja de adjudicación. En lo sucesivo nos referiremos al Cuadro de Precios del ANEXO X del PCAP como "CUADRO DE PRECIOS".

Si fuera preciso utilizar una nueva unidad no contemplada en el CUADRO DE PRECIOS se definirá y valorará de acuerdo con las prescripciones del apartado 10.12 del Anexo I del PCAP.

## 5.- SITUACIÓN

Las instalaciones de alta tensión objeto de los servicios del presente contrato se encuentran ubicadas dentro del ámbito geográfico de la Comunidad Autónoma de Madrid, en los términos municipales que se indican en el capítulo siguiente.

## 6.- INSTALACIONES ADSCRITAS AL CONTRATO

Las instalaciones eléctricas de alta tensión adscritas al ÁREA incluidas en el contrato, así como los términos municipales en los que se encuentran y sus coordenadas, se relacionan en la siguiente tabla, en la que también se indican, a grandes rasgos, los equipos de ZIV instalados en las mismas.

INSTALACIÓN	MUNICIPIO	COORDENADAS ETRS-89 (ZONA 30)		UBICACIÓN DE EQUIPOS DE ZIV
		X	Y	
S.T. TORRELAGUNA 66/20/6 KV	TORRELAGUNA	452.363	4.519.093	EN NUEVO TRAF0 DE 6 MVA Y EN CABINAS DE 20 KV (DOS LÍNEAS DE 66 KV Y EL TRAF0 PREEXISTENTE DISPONEN DE RELÉS DE OTRAS MARCAS)
S.T. EL SOTILLO 66/20 KV	MADRID	441.330	4.486.075	EN TODAS LAS POSICIONES DE LA SUBESTACIÓN, SALVO EN CABINAS SECUNDARIAS DE 20 KV
S.T. EL BODONAL 45/20 KV	TRES CANTOS	442.087	4.495.610	EN CABINAS DE 20 KV Y EN UN INTERRUPTOR DEL PARQUE DE 45 KV (ACTUALMENTE SE ESTÁN EJECUTANDO OBRAS DE REFORMA)
S.T. BATRES 45/20 KV	BATRES	419.486	4.452.551	EN TODAS LAS POSICIONES DE LA SUBESTACIÓN, SALVO EN CABINAS SECUNDARIAS DE 20 KV
S.T. EL ATAZAR 66/20/6 KV	PATONES	461.451	4.525.749	NO DISPONE DE EQUIPOS ZIV
S.T. NAVALLAR 45/15/5 KV	COLMENAR VIEJO	431.914	4.501.014	DISPONE DE UN ÚNICO EQUIPO ZIV EN UN INTERRUPTOR DEL PARQUE DE 45 KV (REFORMA DE LA ST EN FASE DE PROYECTO)

Se considerarán incluidas en el contrato las subestaciones transformadoras que, con posterioridad a la firma del mismo, pudieran asignarse al ÁREA por parte de CANAL para su conservación, operación y mantenimiento, en los términos previstos en el apartado 10.12 del Anexo I del PCAP.

## 7.- ALCANCE Y CONDICIONES DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS

Los servicios a prestar por el ADJUDICATARIO del contrato son los relacionados a continuación:

- Suministro de relés, equipos de protección, control y medida, y equipos auxiliares de comunicaciones del fabricante ZIV o equivalente, siempre que sean compatibles con los equipos instalados y capaces de asumir todas las funciones del relé o equipo sustituido, cumplan las normas UNE-EN 60255 o equivalente, y permitan la integración directa e inmediata con los sistemas de control existentes (IEC-60870-5-101/103/104 o IEC-61850), con el fin de que el Área pueda disponer de equipos de reserva.
- Asistencia técnica prestada por un técnico del fabricante que corresponda para la actualización o modificación de parámetros, o para la subsanación de errores de funcionamiento, en los equipos de protección, control y medida instalados en las subestaciones transformadoras adscritas al ÁREA.
- Sustitución de relés existentes de otros fabricantes por relés de ZIV o equivalente.
- Actuaciones adicionales.
- Asistencia técnica prestada por técnicos del ADJUDICATARIO en aquellas cuestiones en las que no sea imprescindible el concurso de los técnicos de un fabricante.

Con carácter general, el horario de los servicios de asistencia técnica o de ingeniería que se realicen en las propias instalaciones se adaptará al horario del personal del ÁREA de CANAL, generalmente de 7:30 a 15:00 horas.

Los servicios se prestarán de forma que no entorpezcan la actividad de la empresa. Toda actuación que requiera la paralización de alguna instalación se realizará en el horario que se acuerde con el Área afectada para minimizar las afecciones a la misma.

La prestación de los servicios será realizada por personal técnico adecuado y cualificado, y con experiencia acreditada en los trabajos a realizar según los criterios de solvencia técnica o profesional requeridos en el PCAP.

El ADJUDICATARIO no realizará bajo ningún concepto cualquier tipo de actividad o trabajo de la prestación del servicio del presente contrato sin la autorización expresa por parte de la DIRECCIÓN DEL SERVICIO de CANAL.

### 7.1.- ORDEN DE TRABAJO

Con carácter previo a la ejecución de cualquier trabajo la DIRECCIÓN DEL SERVICIO de CANAL emitirá una Orden de Trabajo valorada que requerirá la aceptación del RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS del ADJUDICATARIO mediante su firma.

El ADJUDICATARIO **dispondrá de QUINCE (15) días naturales** desde la fecha de comunicación de la Orden de Trabajo para su aceptación, o en su caso para formular las discrepancias con la misma.

Si en el referido plazo de QUINCE DÍAS el contratista no ha firmado la aceptación, o no ha formulado ninguna discrepancia, la Orden de Trabajo se considerará aceptada a todos los efectos y las unidades y fechas reflejadas en la misma serán vinculantes para el adjudicatario.

### 8.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE RELÉS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDIDA

La prestación del servicio de suministro de relés y equipos de protección, control y medida del fabricante ZIV o equivalente, en los términos referidos en este pliego, tiene como finalidad que el ÁREA disponga de equipos de reserva que permitan la sustitución rápida de aquéllos que sufran averías o incidencias que impliquen su puesta fuera de servicio.

Los equipos de ZIV existentes actualmente en las instalaciones relacionadas en el Capítulo 6 de este documento se relacionan en TABLA 1 siguiente.

**TABLA 1: RELACIÓN DE EQUIPOS DE ZIV EXISTENTES**

INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST BATRES	LLEGADA LÍNEA 45 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3TPI-A0B-212000DG	38694	27-59	DESCATALOGADO
ST BATRES	LLEGADA LÍNEA 45 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRD-A2N-202A42KA	153170	50-51-50N-51N-79 + Control + Oscilo	DESCATALOGADO
ST BATRES	NEUTRO TRAFO 45/20KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8CPI-C2B-202000DB	22521	50N-51N	DESCATALOGADO
ST BATRES	TRAFO 45/20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IDN-A2N-202000FB	22520	87T (2 Dev) + Oscilo	DESCATALOGADO
ST BATRES	TRAFO 45/20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-S2B-204000DB	93439	50-51-49	DESCATALOGADO
ST EL SOTILLO	LÍNEA TORRELAGUNA 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8ZLV-A1N-227000MK	114469	21-25-79	

INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST EL SOTILLO	LINEA TORRELAGUNA 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227300QC	114467	67-67N	
ST EL SOTILLO	LINEA TORRELAGUNA 66 KV	TELEPROTECCIÓN	TPU-1	4944		SIN USO
ST EL SOTILLO	LINEA TORRELAGUNA 66 KV	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA	11470		
ST EL SOTILLO	LINEA TORRELAGUNA 66 KV	SOPORTE F.O.	3PF04100004			
ST EL SOTILLO	LÍNEA FUENCARRAL 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8ZLV-A1N-227000MK	114468	21-25-79	
ST EL SOTILLO	LINEA FUENCARRAL 66KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227300QC	114466	67-67N	
ST EL SOTILLO	LINEA FUENCARRAL 66KV	TELEPROTECCIÓN	TPU-1	4945		SIN USO
ST EL SOTILLO	LINEA FUENCARRAL 66 KV	SOPORTE F.O.	3PF04100004			
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº1 BOMBEO LADO 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227300QC	114471	50-51-50N-51N,27-59 y 81	
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº1 BOMBEO LADO 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IDV-A1N-227000MC	114473	87T - 50G-51G	
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº1 BOMBEO LADO 66 KV	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA	114475		
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº1 BOMBEO LADO 66 KV	SOPORTE F.O.	3PF04100004			
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº2 REFUERZO LADO 66 KV	RELÉ PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227300QC	114472	50-51-50N-51N,27-59 y 81	
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº2 REFUERZO LADO 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IDV-A1N-227000MC	114474	87T - 50G-51G	
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº2 REFUERZO LADO 66 KV	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA	114476		



INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº2 REFUERZO LADO 66 KV	SOPORTE F.O.	3PF04100004			
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	CONTADOR	5CTE-E1A-21B400UE	1810531		
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	CONTADOR	5CTE-E1A-21B400UE	1810532		
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	CONTADOR	5CTE-E1A-21B400UE	1810533		
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	CONTADOR	5CTE-E1A-21B400UE	1810534		
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	MODEM COMUNICACIÓN	4MDU-G50-0101000A	4334173		
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	CABLE COMUNICACIÓN	4GL03020071			
ST EL SOTILLO	ARMARIO CONTADORES	ANTENA COMUNICACIÓN	4CZ03670002			
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº1 BOMBEO LADO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227100QC	114477	50-51-50N- 51N	
ST EL SOTILLO	TRAFO Nº2 REFUERZO LADO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227100QC	114480	50-51-50N- 51N	
ST EL SOTILLO	ACOPPLAMIENTO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227100QC	114478	50-51-50N- 51N	
ST EL SOTILLO	LÍNEA BOMBEO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227100QC	114479	50-51-50N- 51N-50Ns- 51Ns	
ST EL SOTILLO	LÍNEA BOMBEO LADO 20 KV	CONTADOR	5CTE			
ST EL SOTILLO	LÍNEA REFUERZO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	7IRV-B1N-227100QC	114481	50-51-50N- 51N-79	
ST EL SOTILLO	LÍNEA REFUERZO 20 KV	CONTADOR	5CTE			

INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST EL SOTILLO	REMONTE	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA			
ST EL SOTILLO	TRAFO S.S.A.A.	CONTADOR				
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	UNIDAD CENTRAL SUBESTACIÓN	1CPT-C1A-250020FAL	114463		
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	UNIDAD CONTROL Y MEDIDA	6MCD-P7K-204H76KA	114464		
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	SWITCH	3SWTA-0001-NME0004	1068173		
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	CONCENTRADOR CIC	4CIC-0E221001000A	1903446		
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	GPS	1GPS-CA01-100E000B	114465		
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA			
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	ANTENA COMUNICACIÓN	4GZ03710003			
ST EL SOTILLO	ARMARIO UCS	CABLE COMUNICACIÓN	4GL03000094			
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAFO Nº1 66 KV	UNIDAD CONTROL Y MEDIDA	6MCV-AIN-227300QC	121749		
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAFO Nº1 66 KV	UNIDAD CENTRAL SUBESTACIÓN	1CPT-C1A-250020FAL	121748		
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAFO Nº1 66 KV	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204200EA			
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAFO Nº1 66 KV	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D1N-202300EA			
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAFO Nº1 66 KV	GPS	1GPSCA01100E000B			

INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST TORRELAGUNA	ARMARIO TRAF0 Nº1 66 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IDV-B1N-227300QC	121750	87T - 50-51-50N-51N	
ST TORRELAGUNA	TRAF0 Nº2 LADO 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	121755	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO
ST TORRELAGUNA	TRAF0 Nº2 LADO 6 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	121754	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO
ST TORRELAGUNA	LÍNEA PRESA DE PINILLA	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-A1N-22A000MC	83620	50-51-50N-51N-79	
ST TORRELAGUNA	LÍNEA ETAP TORRELAGUNA	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-A1N-22A000MC	82252	50-51-50N-51N-79	
ST TORRELAGUNA	LÍNEA PRESA EL VADO	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-A1N-22A000MC	87484	50-51-50N-51N-79	
ST TORRELAGUNA	LÍNEA EL BODONAL	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-A1N-22A000MC	79634	50-51-50N-51N-79	
ST TORRELAGUNA	LÍNEA RESERVA	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-A1N-22A000MC	87485	50-51-50N-51N-79	RESERVA
ST TORRELAGUNA	CELDA TRAF0 S.S.A.A.	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	72831	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO
ST EL BODONAL	LÍNEA CRI TRES CANTOS 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-B1N-2272D0SK	103685		RESERVA
ST EL BODONAL	PROTECCIÓN GENERAL TRAF0 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	73333	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO RESERVA
ST EL BODONAL	LÍNEA BODONAL-OLIVAR-PINAR 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	73334	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO RESERVA
ST EL BODONAL	TRAF0 Nº1 45 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF	147009	50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO
ST EL BODONAL	PROTECCIÓN GENERAL 20 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-B1N-2272D0SK	321781		
ST EL BODONAL	LÍNEA BODONAL-OLIVAR-PINAR (L1) - PRINCIPAL	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321763		

INSTALACIÓN	POSICIÓN	TIPO DE EQUIPO	MODELO	Nº DE SERIE	FUNCIONES	OBSERVACIONES
ST EL BODONAL	LÍNEA ETAP L1 (L2)	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321764		
ST EL BODONAL	LÍNEA TRAF0 T1	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321765		
ST EL BODONAL	LÍNEA BODONAL-OLIVAR-PINAR (L3) - RESERVA	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321766		
ST EL BODONAL	LÍNEA ETAP L2 (L4)	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321767		
ST EL BODONAL	LÍNEA TRAF0 T2	RELÉ DE PROTECCIÓN	2IRX-B1N-228100GLL	321768		
ST EL BODONAL	ARMARIO UCS	CONCENTRADOR CDO	4CCN-D2N-204400EA	323685		
ST NAVALLAR	TRAF0 Nº2 LADO 45 KV	RELÉ DE PROTECCIÓN	3CPI-B2R-202000DF		50-51-50N-51N-79+OSCILO	DESCATALOGADO
TALLER	RELÉ NUEVO 8IRV- EN RESERVA	RELÉ DE PROTECCIÓN	8IRV-M1F-2210C0MMQ	338243		RESERVA

Tras analizar las funcionalidades de los relés y equipos contenidos en la TABLA 1 anterior, así como su criticidad, se ha considerado procedente la adquisición de los relés y equipos que se relacionan en la TABLA 2 siguiente para disponer de reservas.

Con alguna excepción puntual, los equipos de reserva no son idénticos a los instalados, si bien se han previsto modelos que pueden sustituir a varios equipos diferentes de la misma familia, o a equipos descatalogados.

**TABLA 2: RELACIÓN DE EQUIPOS A ADQUIRIR PARA RESERVA**

POS.	MODELO	FUNCIONES
1	1CPT-C3B-250020FAL de ZIV o equivalente	Unidad Central de Subestación
2	6MCD-P7K-204H76KA de ZIV o equivalente	Unidad de control de posición 72 ED y 26 SD
3	6MCV-A1N-227300QC de ZIV o equivalente	Unidad de control de posición 44 ED y 22 SD
4	2IRX-B1N-228100GLL de ZIV o equivalente	Terminal multifunción de línea

POS.	MODELO	FUNCIONES
5	7IRD-A2N-202142KD de ZIV o equivalente	Protección y control de posición
6	7IRV-B1N-227300QC de ZIV o equivalente	Protección y control de posición
7	8IDN-A2N-202000FB de ZIV o equivalente	Protección diferencial 2 devanados
8	8IDV-A1N-227000MC de ZIV o equivalente	Protección diferencial 2 devanados
9	8IDV-B1N-227300QC de ZIV o equivalente	Protección diferencial 3 devanados
10	8ZLV-A1N-227000MK de ZIV o equivalente	Protección de distancia
11	4CCN-D2N-204200EA de ZIV o equivalente	Concentrador de comunicaciones 1 x FOC + 8 x FOC
12	4CCN-D2N-202400EA de ZIV o equivalente	Concentrador de comunicaciones 1 x FOC +12 x FOP
13	4CIC0E221001000A de ZIV o equivalente	Servidor de terminales 0 E+ 8 FOC+ 1 S + 2 E
14	GPS ARBITER 1094B o equivalente	GPS IRIG-B (Alternativa a antiguo modelo GPS ZIV)
15	4UMML2P02130520D0 o equivalente	MODEM LTE. Antenna SMA. 1 puerto RS-232/485 (Alternativa a antiguo modelo MDU de ZIV)
16	3SWTA0001NME0004 o equivalente	Switch 3SWTA
17	4CZ03670002 o equivalente	AERIAL MAGNETICA G O / 3 DB adhesiva
18	4CZ03710003 o equivalente	ANTENA GPS TIPO PARCHE
19	4GL03020071 o equivalente	CABLE DB9M-RJ11 MOD-CTE ED 4M
20	4GL03000094 o equivalente	EXT. CABLE ANTENA LMR200 30m
21	3PF04100004 o equivalente	Escuadra sujeción 10 conectores F.O.C.

**Los equipos suministrados corresponderán exactamente con las referencias de los modelos que se muestran en la TABLA 2 anterior o con su equivalente de forma que sean intercambiables con los existentes sin que sea preciso realizar ninguna mecanización en los armarios de control, ni modificaciones en los borneros, en el cableado y en las conexiones con los distintos elementos de la instalación, ni trabajos de ingeniería o de integración adicionales.**

Si en la fecha de adquisición alguno de los modelos hubiera quedado obsoleto se adquirirá otro con características asimilables.

La prestación del servicio de suministro consistirá en la fabricación de los equipos y elementos auxiliares y en la entrega a CANAL en el emplazamiento que éste designe, que previsiblemente será el Centro de Trabajo de Torrelaguna.

En principio, está prevista la adquisición de una unidad de cada equipo o elemento relacionado en la tabla anterior. No obstante, en función de distintas variables, podrá incrementarse la cantidad de algunos equipos o elementos, o bien prescindir de otros, dentro de los márgenes que permitan el alcance mínimo y el alcance máximo del contrato, de acuerdo con lo prescrito en el PCAP.

La solicitud de adquisición se formalizará mediante la orden, u órdenes de trabajos, emitidas al efecto.

En el servicio de suministro de relés y equipos de protección, control y medida no se requieren prestaciones adicionales por parte del ADJUDICATARIO, ya que la sustitución de los equipos que lo precisen será realizada por el personal del ÁREA.

Los elementos a adquirir se encuentran en el Subcapítulo S0100 del Capítulo S01 del CUADRO DE PRECIOS.

## **9.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA POR EL PERSONAL TÉCNICO DEL FABRICANTE**

La prestación del servicio de asistencia técnica prestada por técnicos del fabricante de los equipos consistirá en las actuaciones que se relacionan a continuación, cuyo carácter es indicativo y no excluyente:

- Modificación de parámetros de configuración de relés y equipos de protección, control y medida.
- Integración de nuevos equipos modificando, en su caso, los parámetros de los restantes.
- Subsanación de errores de funcionamiento en sistemas de protección y control: disparos intempestivos, enclavamientos innecesarios, inhibición de protecciones, problemas con lógicas, etc.
- Análisis de selectividad de protecciones
- Actualización de software
- Comprobación del funcionamiento de los relés y equipos de protección, control y medida con los equipos de prueba necesarios, incluso emisión de informe.
- Cambio de parámetros en equipos de medida.

Con carácter general, las actuaciones relacionadas anteriormente no implican trabajos de ingeniería de detalle ni modificación de esquemas unifilares.

El ADJUDICATARIO gestionará con el fabricante la prestación de este servicio previa solicitud por parte del ÁREA mediante la correspondiente orden de trabajo.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0101 del Capítulo S01 del CUADRO DE PRECIOS.

## **10.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUSTITUCIÓN DE RELÉS POR RELÉS COMPATIBLES E INTEGRABLES CON LOS EXISTENTES**

Las prestaciones del servicio de sustitución de relés existentes de otros fabricantes por relés compatibles e integrables con los existentes, en los términos establecidos en este pliego, se describen en este capítulo.

La DIRECCIÓN DEL SERVICIO proporcionará al RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS del ADJUDICATARIO la documentación disponible: esquemas unifilares, esquemas de control, instrucciones de funcionamiento, y proyecto en su caso.

El Adjudicatario realizará las actuaciones que se relacionan a continuación.

- Toma de datos de conexiones, parámetros, selectividad con otros relés, etc.
- Identificación del modelo concreto de entre los relacionados en la TABLA 2 del Capítulo 8 que pueda asumir las funciones del equipo a sustituir.
- Realización de la ingeniería de detalle para la adaptación del cableado existente al nuevo relé.
- Definición de los elementos y equipos necesarios para la integración del nuevo relé en la Unidad de Control de la Subestación, en su caso.
- Modificación de los esquemas unifilares y de control de la instalación existente.
- Mecanización del cuadro, o cabina, en caso necesario.
- Suministro de nuevo relé.
- Suministro e instalación de cableado, bornas, relés auxiliares, terminales, pequeño material, etc. necesario para la conexión del nuevo relé.
- Parametrización del nuevo relé.
- Desmontaje del relé existente e instalación del nuevo.
- Pruebas funcionales.

Con carácter previo a la sustitución de un relé, el RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS del ADJUDICATARIO deberá entregar a la DIRECCIÓN DEL SERVICIO de CANAL los esquemas unifilares y de control modificados, al menos en borrador.

La documentación definitiva se entregará en formato pdf y ejecutable. Se modificarán todos los planos afectados por la sustitución de los relés, y las conexiones, contactos, relés, etc. representados en planos nuevos se referenciarán a los elementos relacionados con los mismos de los planos existentes. Se mantendrá la numeración de los planos existentes y la codificación de los distintos elementos.

La documentación a entregar se relaciona a continuación:

- Esquemas unifilares nuevos y/o modificados
- Esquemas de control nuevos y/o modificados.
- Relación de materiales y elementos proyectados: relés auxiliares, borneros, etc.
- Relación de mangueras y conexionado con identificación de las bornas y de los regleteros.
- Parámetros de configuración del nuevo relé en formato xml o asimilable.
- Protocolo de pruebas.
- Planos adicionales, en su caso.

Los relés se sustituirán por alguno de los modelos concretos contenidos en la TABLA 2 del Capítulo 8 de este PPT. No obstante, en caso necesario, podrían utilizarse otros modelos aportados por CANAL.

Las actuaciones anteriores también son válidas para la sustitución de relés de ZIV descatalogados por relés de este fabricante disponibles actualmente en el mercado.

#### **10.1.- SUSTITUCIÓN DE RELÉS DE OTROS FABRICANES EN LA S.T. TORRELAGUNA**

Además de por su antigüedad, se prevé la sustitución de los relés que se relacionan a continuación porque no se dispone de equipos de reserva. Los equipos desmontados servirán de reserva para otras instalaciones que disponen de equipos similares.

Se prevé la sustitución de los siguientes equipos del fabricante "GENERAL ELECTRIC" (GE):

- 2 Ud. del modelo TCC 6101B109B35S en las posiciones de línea de 66 kV con las unidades de protección direccional 67- 67N por 2 unidades de la familia 7IRV de ZIV o equivalente.
- 1 Ud. del modelo TSS1001B111G00 en la posición de transformador T2 con la unidad de protección diferencial 87T por una unidad de la familia 8IDV de ZIV o equivalente para transformadores de 3 devanados.

Con objeto de que los licitadores puedan conocer el alcance concreto en el Anexo I de este PPT se muestran varias fotografías del cuadro de control y protección y de los relés a sustituir, y en el Anexo II se aportan los esquemas desarrollados de los relés a sustituir.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0200 del Capítulo S02 del CUADRO DE PRECIOS. Los precios de las unidades correspondientes incluyen la totalidad del servicio: mecanización del cuadro existente, suministro e instalación de nuevo relé, cableado, bornas, relés auxiliares y pequeño material, modificación de la instalación existente, ingeniería de detalle, parametrización del relé, modificación de esquemas de control y pruebas.



### 10.2.- SUSTITUCIÓN DE RELÉ DE ZIV EN LA S.T. BATRES

Se prevé la sustitución de los relés que se relacionan a continuación porque se encuentran descatalogados y no se dispone de equipos de reserva.

- 1 Ud. del modelo 3TPI-A0B-212000DG con las unidades de protección 27 y 59 por una unidad de la familia 2IRX de ZIV o equivalente.

Con objeto de que los licitadores puedan conocer el alcance concreto en el Anexo I de este PPT se muestran dos fotografías de las cabinas de 45 kV y del relé a sustituir, y en el Anexo III se aportan los esquemas desarrollados de las protecciones entre las que se encuentra el relé a sustituir.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0200 del Capítulo S02 del CUADRO DE PRECIOS. El precio de la unidad correspondiente incluye la totalidad del servicio: mecanización del cuadro existente, suministro e instalación de nuevo relé, cableado, bornas, relés auxiliares y pequeño material, modificación de la instalación existente, ingeniería de detalle, parametrización del relé, modificación de esquemas de control y pruebas.

### 10.3.- SUSTITUCIÓN DE RELÉS EN OTRAS INSTALACIONES

En la fecha de redacción del presente PPT no está prevista la sustitución inminente de ningún relé en el resto de las instalaciones relacionadas en el Capítulo 6 de este documento. No obstante, es probable que durante la vigencia del contrato se plantee la necesidad, y en ese caso se acometería con las unidades del CUADRO DE PRECIOS.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0201 del Capítulo S02 del cuadro de precios, en lo relativo a la definición e identificación del nuevo relé, suministro e instalación de cableado, bornas, relés auxiliares y pequeño material, mecanización de cuadro existentes, modificación de la instalación existente, ingeniería de detalle, parametrización del relé, modificación de esquemas de control y pruebas. En las unidades de este subcapítulo no está incluido el suministro del nuevo relé.

El nuevo relé proyectado podrá ser suministrado por CANAL, o podrá ser adquirido por el adjudicatario entre los disponibles en el Subcapítulo S0100 del Capítulo S01 del cuadro de precios.

### 11.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACTUACIONES ADICIONALES

En determinadas circunstancias podría ser necesaria la sustitución de algunos equipos de las instalaciones de control de las subestaciones transformadoras o la modificación puntual de las mismas. Los elementos susceptibles se encuentran en el Capítulo S03 del CUADRO DE PRECIOS.

Algunos de los posibles servicios de actuaciones adicionales se relacionan a continuación, con carácter indicativo y no excluyente.

- Suministro e instalación de autómata programable.
- Suministro e instalación de módulo de ED, SD, EA y/o SA.

- Suministro de pantalla táctil.
- Conexionado de fibra óptica entre distintos elementos.
- Montaje de interruptores magnetotérmicos y/o diferenciales de baja tensión.

## **12.- PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA, INGENIERÍA Y ESTUDIOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES POR PARTE DEL ADJUDICATARIO**

### **12.1.- ASISTENCIA TÉCNICA**

Las actuaciones reflejadas en el Capítulo 9 para cuya realización no sea imprescindible el concurso del personal técnico del fabricante de los equipos podrán ser ejecutadas por personal especializado del ADJUDICATARIO.

Las actuaciones a realizar se encuentran en la siguiente relación, cuyo carácter es indicativo y no excluyente

- Modificación de parámetros de configuración de relés y equipos de medida.
- Integración de nuevos equipos.
- Subsanación de errores de funcionamiento en sistemas de protección y control.
- Análisis de selectividad de protecciones.
- Actualización de software-
- Comprobación del funcionamiento de los relés y equipos de protección, control y medida, incluso emisión de informe.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0400 del Capítulo S04 del CUADRO DE PRECIOS.

### **12.2.- INGENIERÍA**

Para la futura sustitución de relés obsoletos por relés del fabricante ZIV o, en su caso, de modelos de otros fabricantes con prestaciones equivalentes, se puede requerir la definición de los elementos necesarios, la relación de materiales y la modificación de esquemas de control por parte del ADJUDICATARIO. Estas actuaciones únicamente implican la ingeniería para un relé concreto, pero no el suministro ni la instalación.

La DIRECCIÓN DEL SERVICIO proporcionará al RESPONSABLE DE LOS SERVICIOS del ADJUDICATARIO la documentación disponible: esquemas unifilares, esquemas de control, instrucciones de funcionamiento, y proyecto en su caso.

El ADJUDICATARIO realizará las actuaciones que se relacionan en el Capítulo 10 de este PPT y entregará la documentación que, así mismo, se relaciona en el citado Capítulo 10.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0401 del Capítulo S04 del CUADRO DE PRECIOS.

### **12.3.- ESTUDIOS DE SELECTIVIDAD DE PROTECCIONES**

La DIRECCIÓN DEL SERVICIO podría requerirse la modificación o la realización de estudios de selectividad de protecciones en subestaciones transformadoras o centros de reparto con tensiones de 15 y 20 kV.

En el estudio de selectividad de protecciones de una subestación transformadora estarán incluidas las siguientes posiciones:

- Posiciones de línea de la tensión superior (45 o 66 kV).
- Posiciones de protección de transformador de potencia, tanto de la tensión superior (45 o 66 kV) como de la inferior, o inferiores, en aquellos transformadores con 3 devanados (6, 15 o 20 kV).
- Posiciones de cabinas primarias de la tensión inferior (15 o 20 kV).

Si se precisara la inclusión de las cabinas secundarias en el estudio de selectividad, la definición de los parámetros de los relés de cada cabina adicional se abonará al precio de la unidad S04020103.

En las unidades correspondientes al estudio de selectividad de protecciones de centros de reparto de 15 o 20 kV estarán incluidas todas las posiciones, hasta un máximo de 8 cabinas. Se tendrá en cuenta el tarado y la selectividad de las protecciones de la subestación transformadora que le suministra la energía.

La definición de los parámetros de los relés de cada cabina adicional se abonará al precio de la unidad S04020103.

Las cabinas adicionales podrían estar ubicadas en los centros de transformación dependientes del centro de reparto de manera que la selectividad se realice entre elementos de distintas instalaciones.

Las prestaciones de este capítulo se encuentran en el Subcapítulo S0402 del Capítulo S04 del CUADRO DE PRECIOS.

## **13.- SEGURIDAD Y SALUD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL)**

### **13.1.- CONDICIONES GENERALES**

El ADJUDICATARIO cuidará muy especialmente todos los aspectos relativos a medidas de Seguridad y Salud Laboral en la ejecución de los trabajos, observando escrupulosamente la legislación en vigor en cada momento sobre el particular y las obligaciones particulares derivadas del propio contrato si las hubiera como pueda ser la formación adecuada de los trabajadores, apertura de centro de trabajo o la inscripción en el registro de empresas acreditadas de la Comunidad de Madrid.

En el cumplimiento de la legislación vigente, o aquella que la sustituya, en materia de Seguridad y Salud el licitador considerará y valorará en su oferta todas las actuaciones necesarias para que el servicio objeto de este Pliego se desarrolle dentro de la normativa vigente en esta materia y concretamente, según lo previsto en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales, el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito.

Además, deberán recogerse y valorarse todos los elementos de seguridad y medidas de prevención necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

En este sentido se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ADJUDICATARIO velará por la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave o inminente y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El ADJUDICATARIO deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos a petición de CANAL.
- El ADJUDICATARIO deberá facilitar a CANAL los certificados de aptitud médica de los trabajadores, personas designadas como recurso preventivo y cualificación profesional de los trabajadores en caso de trabajos reglamentados, así como el certificado de uso de maquinarias, en caso necesario.
- El ADJUDICATARIO se responsabilizará de la totalidad del trámite administrativo requerido, así como de la elaboración y edición en plazo de los documentos técnicos correspondientes. Desde el inicio del contrato se nombrará expresamente al personal encargado y responsable de la coordinación de actividades empresariales y de la prevención en los trabajos.

La organización del trabajo y la organización de seguridad que requiera el servicio es obligación del ADJUDICATARIO.

El ADJUDICATARIO mantendrá, en aquellos trabajos en los que sea necesario, la presencia de un recurso preventivo propio. A su vez, se coordinará con los Servicios de Prevención de CANAL.

CANAL, en función de los trabajos, integrará en sus Servicios Técnicos, Coordinadores de Seguridad y Salud externos, ya que el art. 3 del RD 1627/1997 vincula su existencia a la concurrencia de trabajadores de más de una empresa y/o autónomos, con independencia de que exista, o no, un proyecto de obra.

El ADJUDICATARIO deberá atender, con rapidez, las instrucciones que dicten los servicios técnicos de CANAL. Estas instrucciones tendrán carácter ejecutivo, sin perjuicio de los demás derechos del ADJUDICATARIO.

El personal del ADJUDICATARIO deberá estar debidamente asegurado en base a la legislación vigente frente a accidentes, así como al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social. CANAL podrá exigir al ADJUDICATARIO la presentación de los documentos que acrediten el cumplimiento de esas condiciones.

Además de lo anterior, el ADJUDICATARIO aportará toda aquella documentación que sea solicitada por el Coordinador de Seguridad y Salud nombrado por CANAL, o en su caso por la DIRECCIÓN DEL SERVICIO.

Así mismo, CANAL podrá establecer todos aquellos controles que considere oportunos para verificar el cumplimiento de las disposiciones legalmente establecidas en materia de seguridad y salud y de prevención de riesgos laborales, y el personal del contratista deberá seguir en todo momento las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la DIRECCIÓN DEL SERVICIO, así como de cualquier persona de CANAL, debidamente acreditada, con responsabilidades en prevención de riesgos laborales.

### **13.2.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

Si se produjera la concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo, y conforme establece el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollado por el RD 171/2004, CANAL, como empresa contratante, tiene el deber de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de las contratistas que desarrollen obras o servicios correspondientes a la propia actividad en sus centros e instalaciones. Para ello CANAL hará entrega de la Carta de solicitud y entrega de documentación.

El ADJUDICATARIO se obliga a aportar, a requerimiento de CANAL, una serie de documentos acreditativos, en orden a cumplir el deber de coordinación de actividades empresariales. Estos documentos, entre otros, son: Evaluación Contratistas, y Acreditación de Trabajadores, según formato de CANAL.

El ADJUDICATARIO estará obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar los riesgos al inicio del servicio y a transmitir esta información a todos los trabajadores a su cargo, que desarrollen la actividad contratada.

Asimismo, si el ADJUDICATARIO subcontractara con otra empresa la realización de parte de los trabajos o servicios, les exigirá las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores, para su posterior remisión a CANAL.

Cuando CANAL lo considere oportuno, podrá solicitar información adicional o realizar comprobaciones para verificar la validez de la información entregada.

Siempre que se produzca un accidente, el ADJUDICATARIO tendrá la obligación de dar cuenta del mismo a la mayor brevedad a la DIRECCIÓN DEL SERVICIO de CANAL al frente del contrato y/o al Coordinador de Seguridad y Salud designado. Además, realizará un informe del mismo en el que se reflejen las causas que originaron el accidente y las medidas preventivas adoptadas.

### **13.3.- VALORACIÓN DE LOS CONCEPTOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

En las unidades del CUADRO-DE PRECIOS ya se ha repercutido la parte proporcional de los costes de Seguridad y Salud que les corresponde. Con carácter general no procederá el abono de ninguna cantidad adicional al Adjudicatario por estos conceptos.

### **13.4.- PENALIZACIONES POR INCUMPLIMIENTOS EN MATERIA DE PRL**

CANAL podrá aplicar penalizaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales, de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo 9 del Anexo I del PCAP.

## **14.- CONDICIÓN FINAL**

Será de obligado cumplimiento todo cuanto se dispone en el presente PPT.

Firmado electrónicamente por: JUAN  
RAMÓN SÁNCHEZ MARTÍN  
En la fecha y hora 25.03.2026 11:00:04 CET

Responsable de Líneas Eléctricas  
Juan Ramón Sánchez Martín

Firmado electrónicamente por: Diego Pérez  
Cecilia Aguilar  
En la fecha y hora 25.03.2026 11:37:48 CET

Jefe Área Líneas Eléctricas  
Diego Pérez-Cecilia Aguilar

Firmado electrónicamente por: GREGORIO  
ARIAS SÁNCHEZ  
En la fecha y hora 25.03.2026 12:54:44 CET

Subdirector de Energía  
Gregorio Arias Sánchez

Firmado electrónicamente por  
MARIA BELÉN BENITO (R:A86488087)  
FIRMA

Directora de Operaciones  
Belén Benito Martínez

## **ANEXO I: FOTOGRAFÍAS DE LOS RELÉS A SUSTITUIR Y DE SUS UBICACIONES**

## **CUADRO DE CONTROL Y PROTECCIÓN S.T. TORRELAGUNA**





**CUADRO DE PROTECCIÓN Y CONTROL**



**PROTECCIÓN DIRECCIONAL LÍNEA EL ATAZAR**



RESTO DE PROTECCIONES LÍNEA EL ATAZAR



PROTECCIÓN DIRECCIONAL LÍNEA FUENCARRAL





RESTO DE PROTECCIONES LÍNEA FUENCARRAL



PROTECCIÓN DIFERENCIAL TRAF0 2

## RESTO DE PROTECCIONES LÍNEA FUENCARRAL

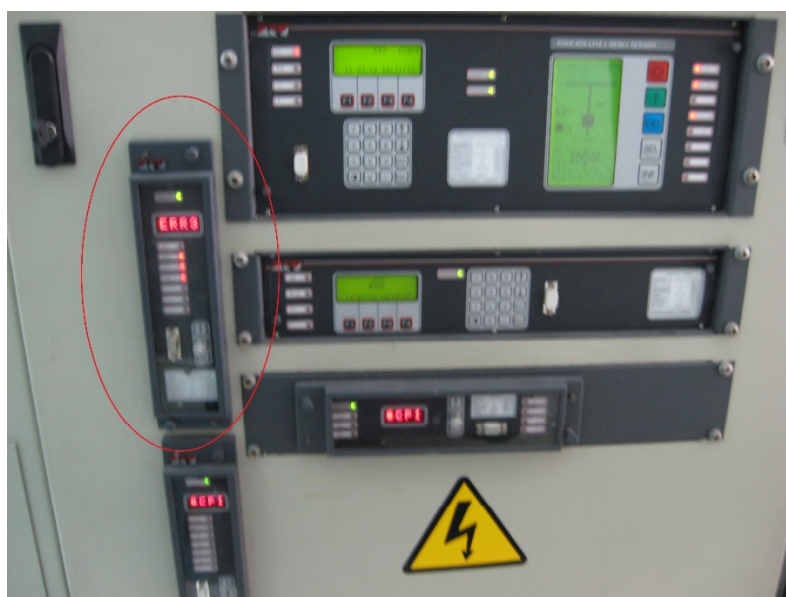


## RESTO DE PROTECCIONES TRAF0 2

**CABINAS DE 45 KV Y RELÉS DE S.T. BATRES**



**CABINAS DE 45 KV**



**DETALLE DE RELÉS (IDENTIFICADO RELÉ A SUSTITUIR)**

**ANEXO II ESQUEMAS DESARROLLADOS DE LOS RELÉS A SUSTITUIR EN LA S.T.  
TORRELAGUNA**







ESQUEMAS LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)



ASISTENCIA  
TÉCNICA:  
**INP** S.A.

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
  
JAVIER URQUIZA LÓPEZ

Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
PROGRAMACIÓN Y PROYECTOS:  
  
VALVERDE AGUI LÓPEZ

ESCALA:  
S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

TÍTULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA  
66/20 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TÍTULO DEL PLANO:  
LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)  
PORTADA ESQUEMAS

PLANO:  
6078-22-001  
HOJA:  
00 DE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

TITULO DEL PLANO: LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)

Nº DEL PLANO: 6078-22-001

Nº DE HOJAS: 13

- HOJA Nº
- 1.- ESQUEMA UNIFILAR
  - 2.- ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO
  - 3.- TRAFOS DE TENSION Y CAJA DE FORMACION
  - 4.- TRAFOS DE INTENSIDAD Y CAJA DE FORMACION
  - 5.- PROTECCION LINEA
  - 6.- PROTECCION LINEA Y MEDIDA
  - 7.- CIRCUITOS DE ALIMENTACION
  - 8.- CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION
  - 9.- CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION
  - 10.- CIRCUITOS DE PROTECCIONES
  - 11.- CIRCUITOS DE SEÑALIZACION
  - 12.- INFORMACION AL AUTOMATA
  - 13.- INFORMACION Y MANDO TLM Y CENTRAL

CONTROL DE PLANOS					FECHA
					REVISION
2					
					ENVIO DE COPIAS A
					TALLER
					HIDRAULICA
					H.E.
					CYII
					OBRA

ASISTENCIA TECNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
  
JAVIER URQUIZA LÓPEZ

Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y PROYECTOS:  
  
VALVERDE AGUI LÓPEZ

ESCALA:  
S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

TITULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66/20 kV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TITULO DEL PLANO:  
LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)  
INDICE ESQUEMAS

PLANO:  
6078-22-001  
HOJA:  
01 DE

FORMATO ORIGINAL A3 (420 x 297)

150 MM

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

POS. MANETA	FUNCION	EMPUJE		GIRO
		1 - 01	2 - 02	
3 1 ⤵	APERTURA			X
		EMPUJE	X	X
		DESPUES EMPUJE		X
3 1 ⤴	CERRA			X
		EMPUJE	X	X
		DESPUES EMPUJE		X
352V		9.7	9.2	11.8
DENOMINACION		LOCALIZACION		

CP5/C1A1/C1C1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 58x58mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⤵	ABIERTO		X
3 1 ⤴	CERRADO	X	
389BV		11.10	11.10
DENOMINACION		LOCALIZACION	

CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø 54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⤵	ABIERTO		X
3 1 ⤴	CERRADO	X	
389V		11.12	11.12
DENOMINACION		LOCALIZACION	

CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø 54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⤵	ABIERTO		X
3 1 ⤴	CERRADO	X	
389TV		11.14	11.14
DENOMINACION		LOCALIZACION	

CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø 54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS							
		1	3	5	7	2	4	6	8
⤴	0								
⤵	RS		X						
⤵	ST								
⤴	TR			X					
CV		11.8	11.8	11.7	11.8				
DESIGNACION		LOCALIZACION							

ROTULO: CONMUTADOR DE VOLTIMETRO LINEA ATAZAR  
VY10TV11/ST  
4 POSICIONES FIJAS A 30º  
MANETA:GRIS  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 64x64mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

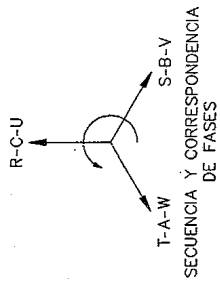
POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS							
		1	3	5	7	2	4	6	8
⤵	FUERA	X				X			
⤴	DENTRO		X						X
43RC		12.1	12.1						
DESIGNACION		LOCALIZACION							

ROTULO: RECONEXION AUTOMATICA LINEA ATAZAR  
VY10D122/X/AMR/PY64  
DOS POSICIONES FIJAS A 90º  
MANETA:ROJA  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 64x64mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

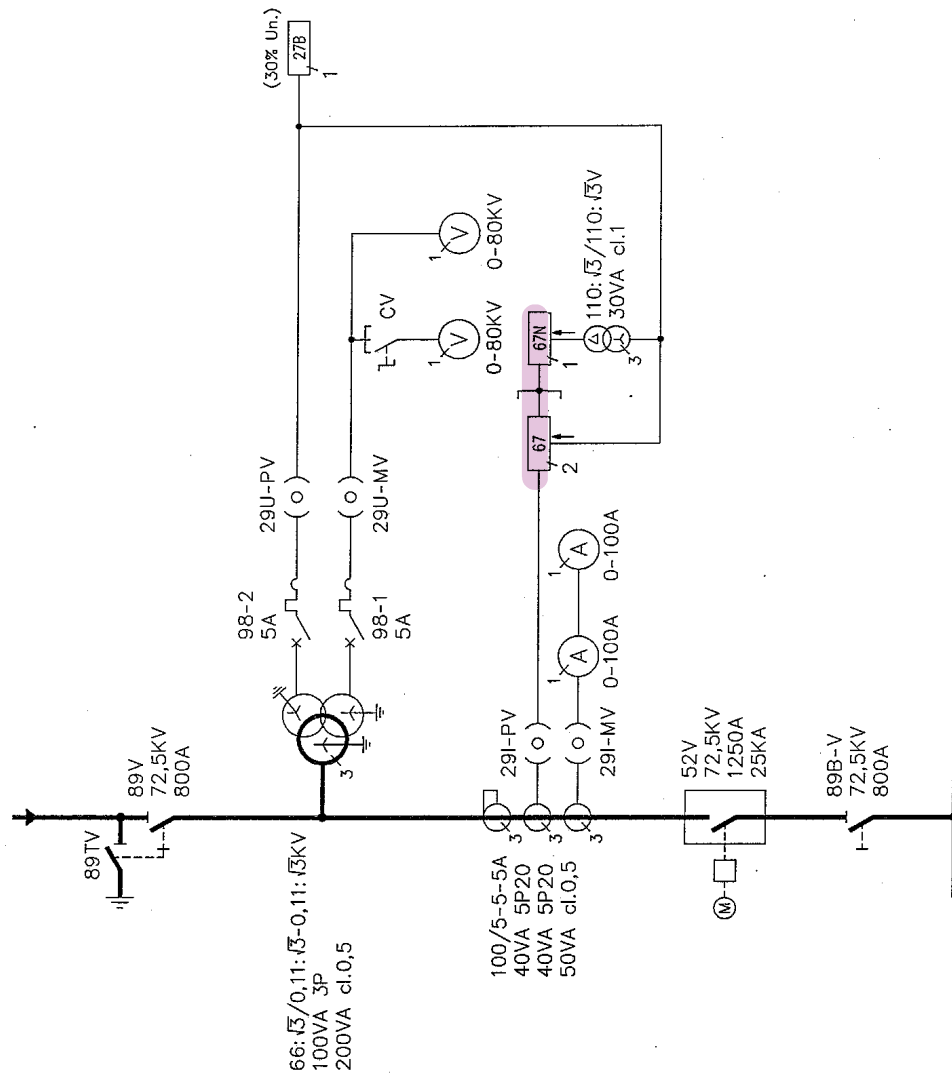
POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS									
		20	21	22	23	24	25	020	021	022	023
⤵	LOCAL							X			
⤴	CC CENTRAL								X		
⤴	CHC										
43L-CC-CHC		9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7				
DESIGNACION		LOCALIZACION									

NOTA:-  
TODOS LOS CONMUTADORES LLEVARAN GRABADOS  
LOS ROTULOS QUE INDICAN LA FUNCION QUE  
REALIZAN SEGUN LA POSICION DE LA MANETA  
ASI COMO LA DESIGNACION INDICADA QUE LO  
IDENTIFICA EN LOS ESQUEMAS

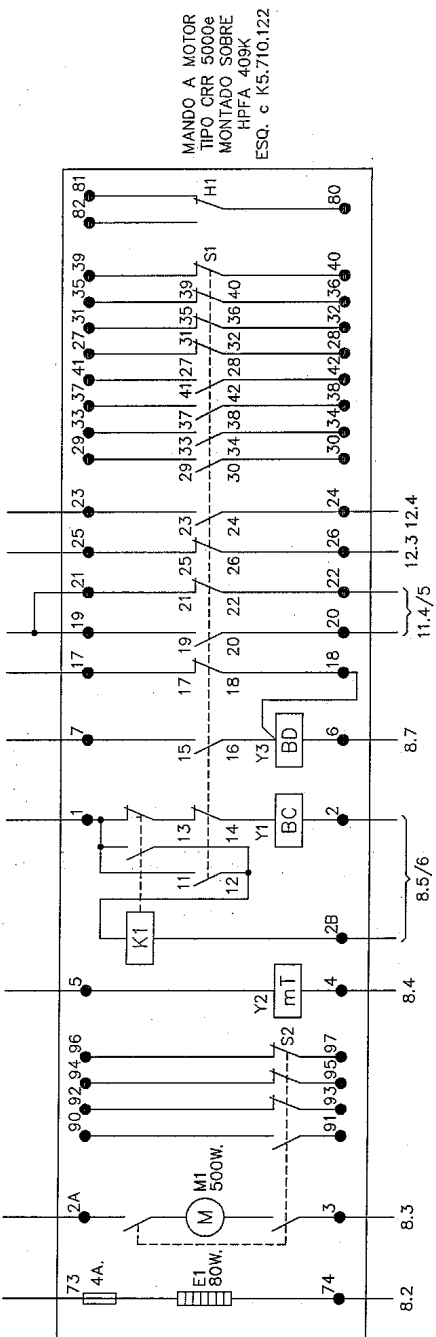
					ESCALA: S/E FECHA: ENERO 2010	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66/20 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TITULO DEL PLANO: LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES) RELACION DE CONMUTADORES	PLANO: 6078-22-001
								HOJA: 02 DE



ATAZAR (VALDENTALES)  
66KV.



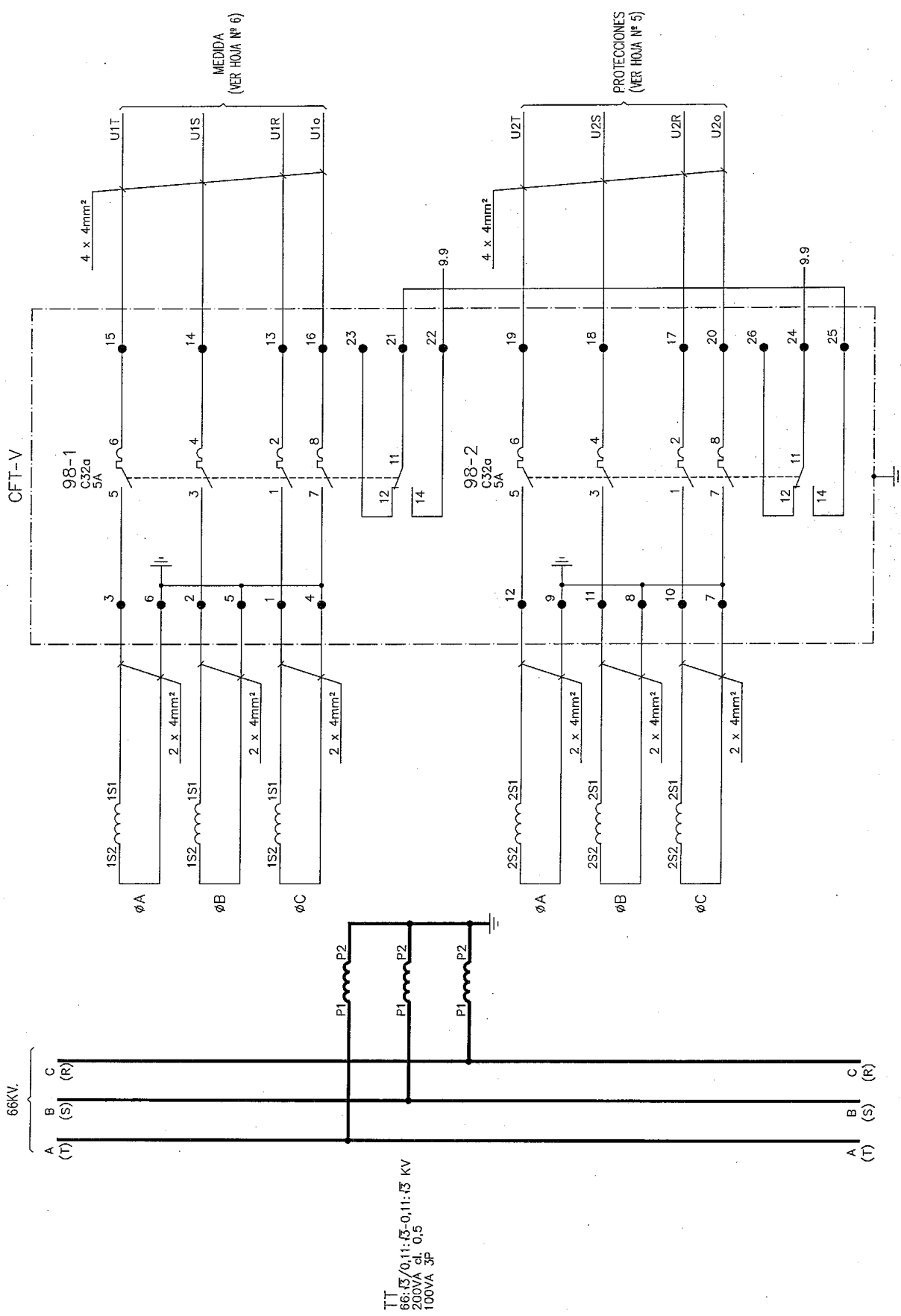
Nº PLANO		6078-22-001		HOJAS 13 HOJA Nº 1		SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
ABENGEOA		CENTRAL TORRELAGUNA		LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)		ESQUEMA UNIFILAR			
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		FIRMA		NOMBRE		FECHA		CANAL DE	
DESARROLLADO		30/11/92		M. RODRIGUEZ		Isabel II			
DIBUJADO		INGENIERIA		M. LOPEZ					
ESCALA									
NOV. 94		FECHA		FIRMA					
COMO CONSTRUIDO		DESCRIPCION							
REV LOCALIZ.									



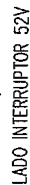
MANDO A MOTOR  
TIPO CRR 5000e  
MONTADO SOBRE  
HPFA 409K  
ESQ. c K5.710.122

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

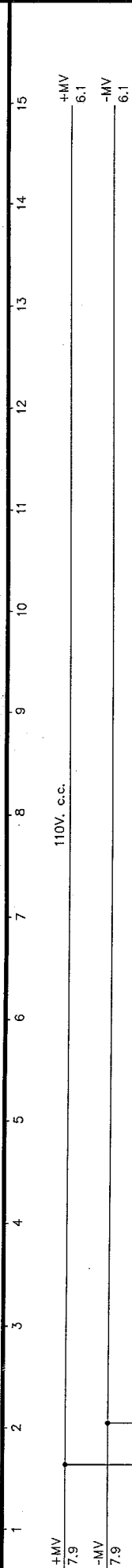


Nº PLANO		6078-22-001		HOJAS 13 HOJA Nº 3		SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
ABENGOA		CENTRAL TORRELAGUNA		LINEA 66KV, ATAZAR (VALDENTALES)		TRAFOS DE TENSION Y CAJA DE FORMACION			
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		FIRMA		NOMBRE		FECHA		CANAL DE Isabel II	
DESARROLLADO		30/11/92		J. RODRIGUEZ		M. LOPEZ		P. MORENO	
DIBUJADO		INGENIERIA		NOV. 94		FECHA		FIRMA	
COMO CONSTRUIDO		DESCRIPCION							
REV LOCALIZ									

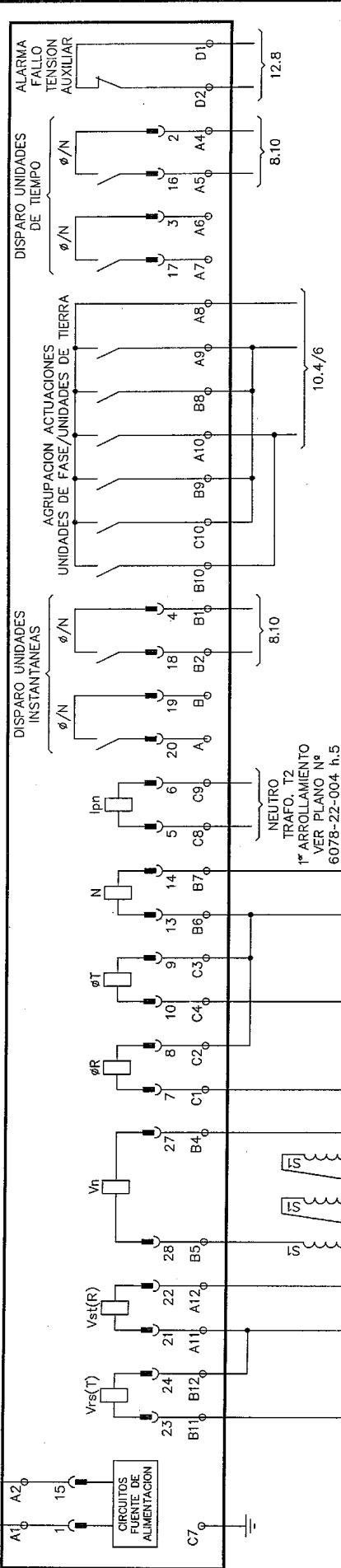


**COMO CONSTRUÍDO**

PROTECCION DIRECCIONAL DE SOBREENTENSIDAD

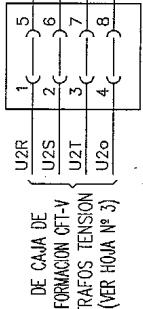


67/67N  
TCC6101B109B35

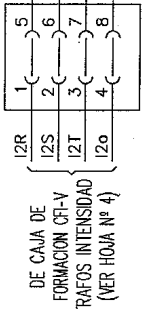


NEUTRO  
TRAFO. T2  
1º ARROLLAMIENTO  
VER PLANO Nº  
6078-22-004 h.5

29U-PV  
SECUA-CE



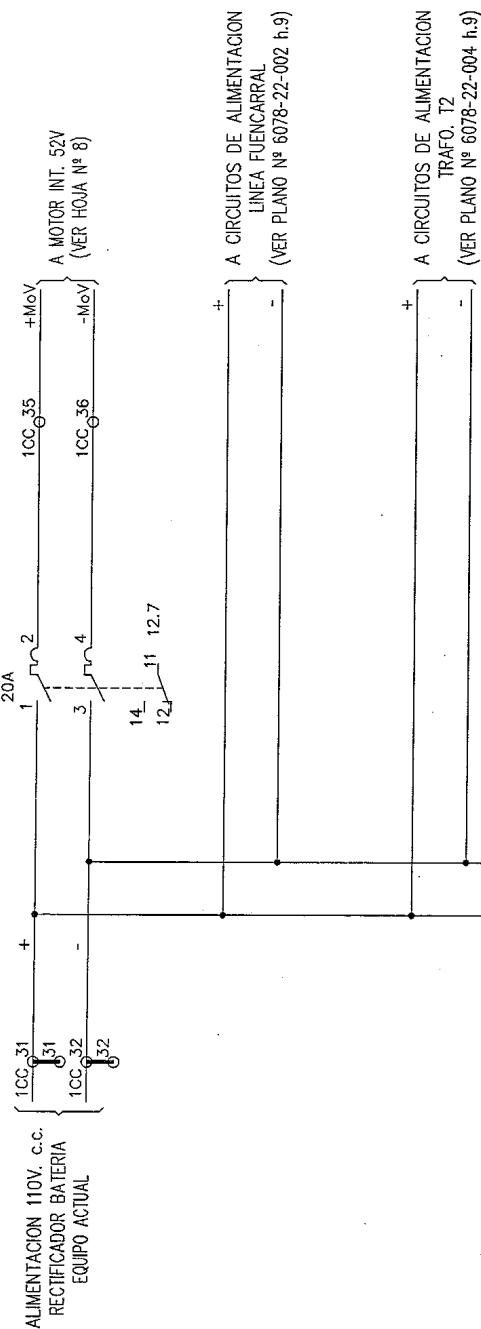
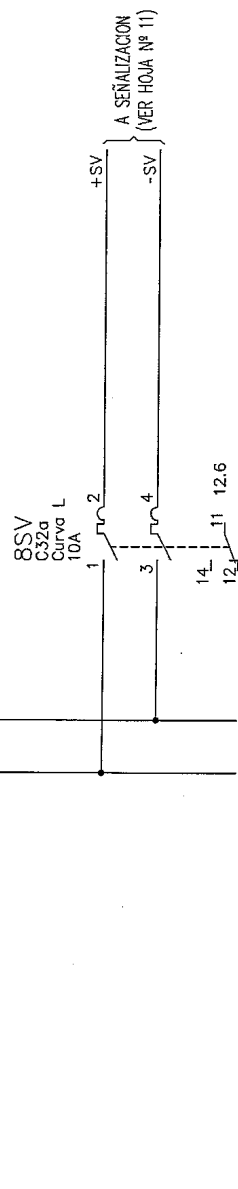
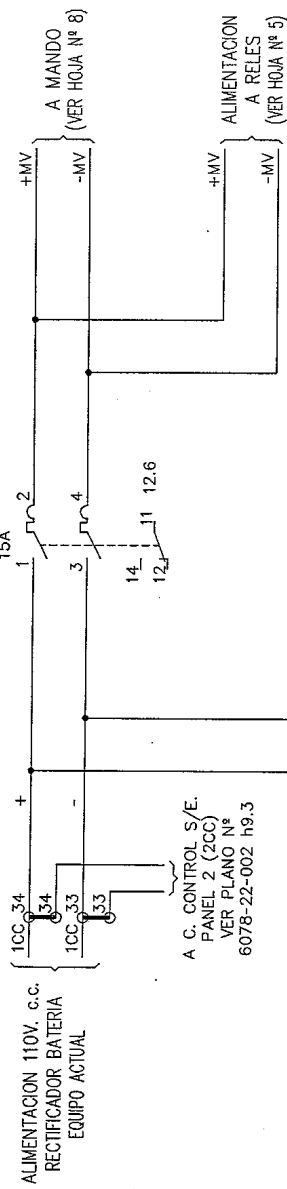
29I-PV  
SECUA-SE



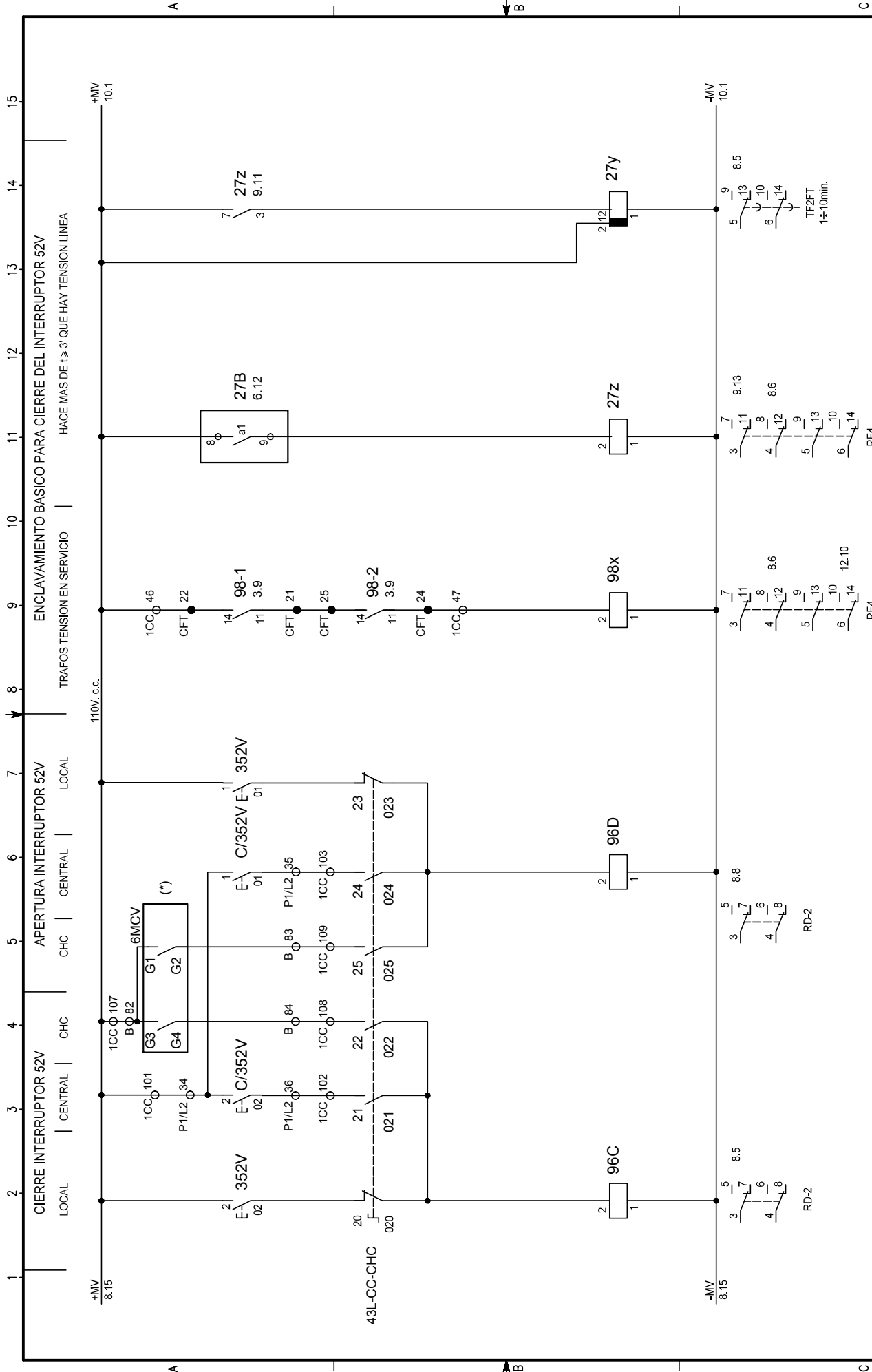
Nº PLANO		6078-22-001		ABENGOA		PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA	
HOJAS		13		HOJA Nº 5		CENTRAL TORRELAGUNA	
SUSTITUYE A:		LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)		PROTECCION LINEA			
SUSTITUIDO POR:							
REV LOCALIZ.		COMO CONSTRUIDO		DESCRIPCION			
1		NOV. 94		FECHA			
				FIRMA			
				CANAL DE			
				Isabel II			
				FECHA			
				1/12/92			
				NOMBRE			
				M. LOPEZ			
				P. MORENO			
				FIRMA			
				FIRMA			



[illegible]

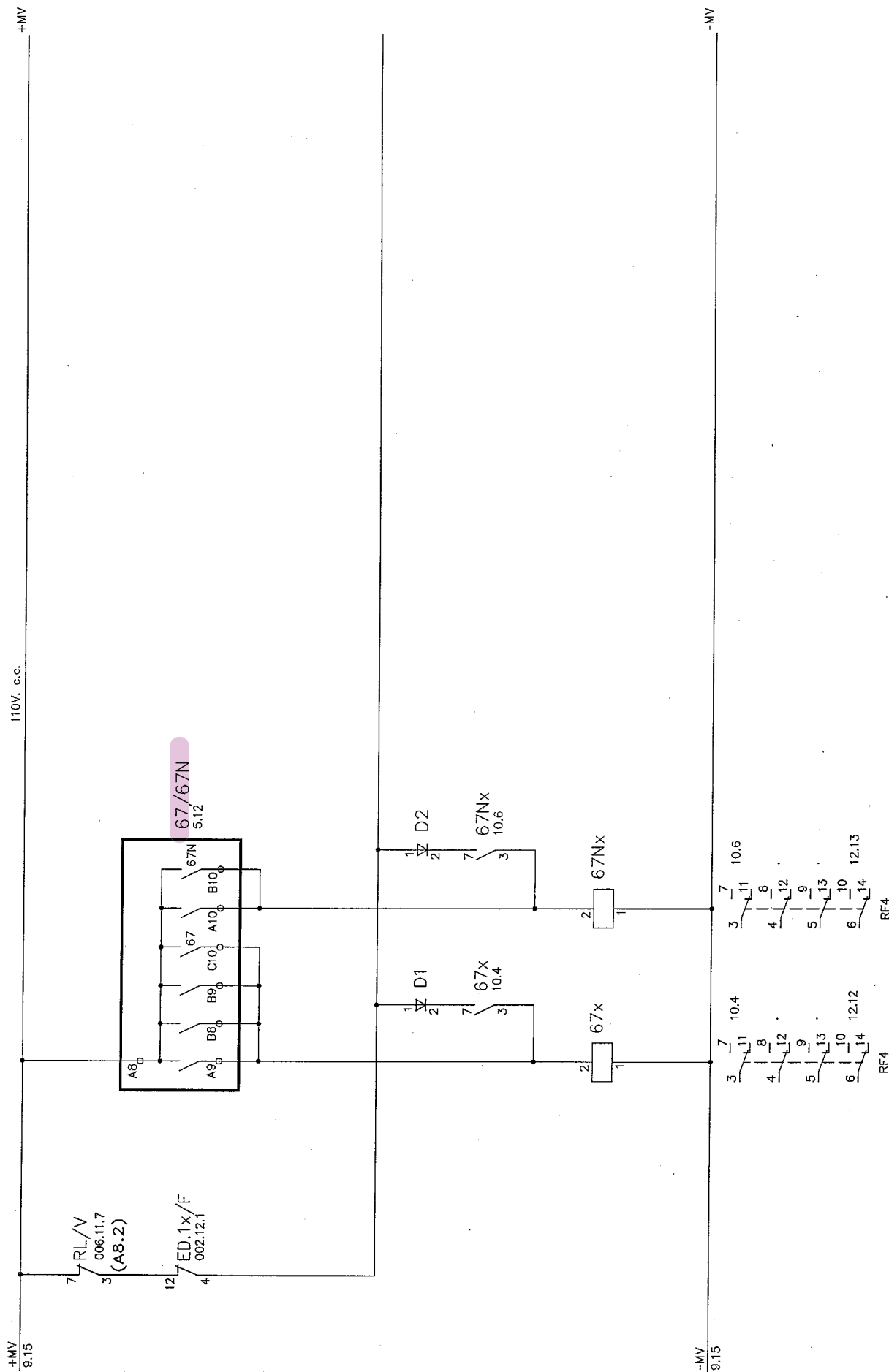
[illegible]

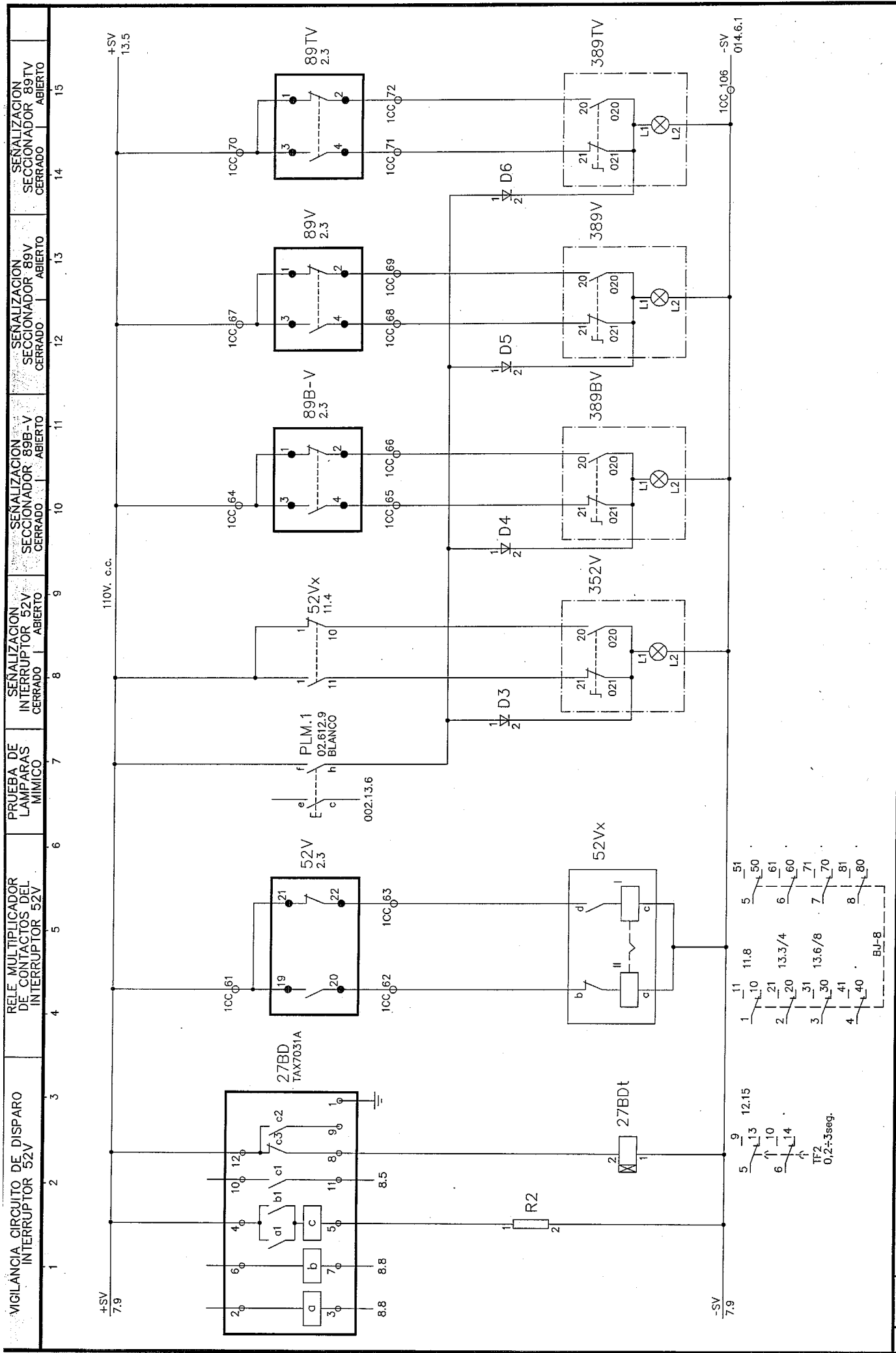




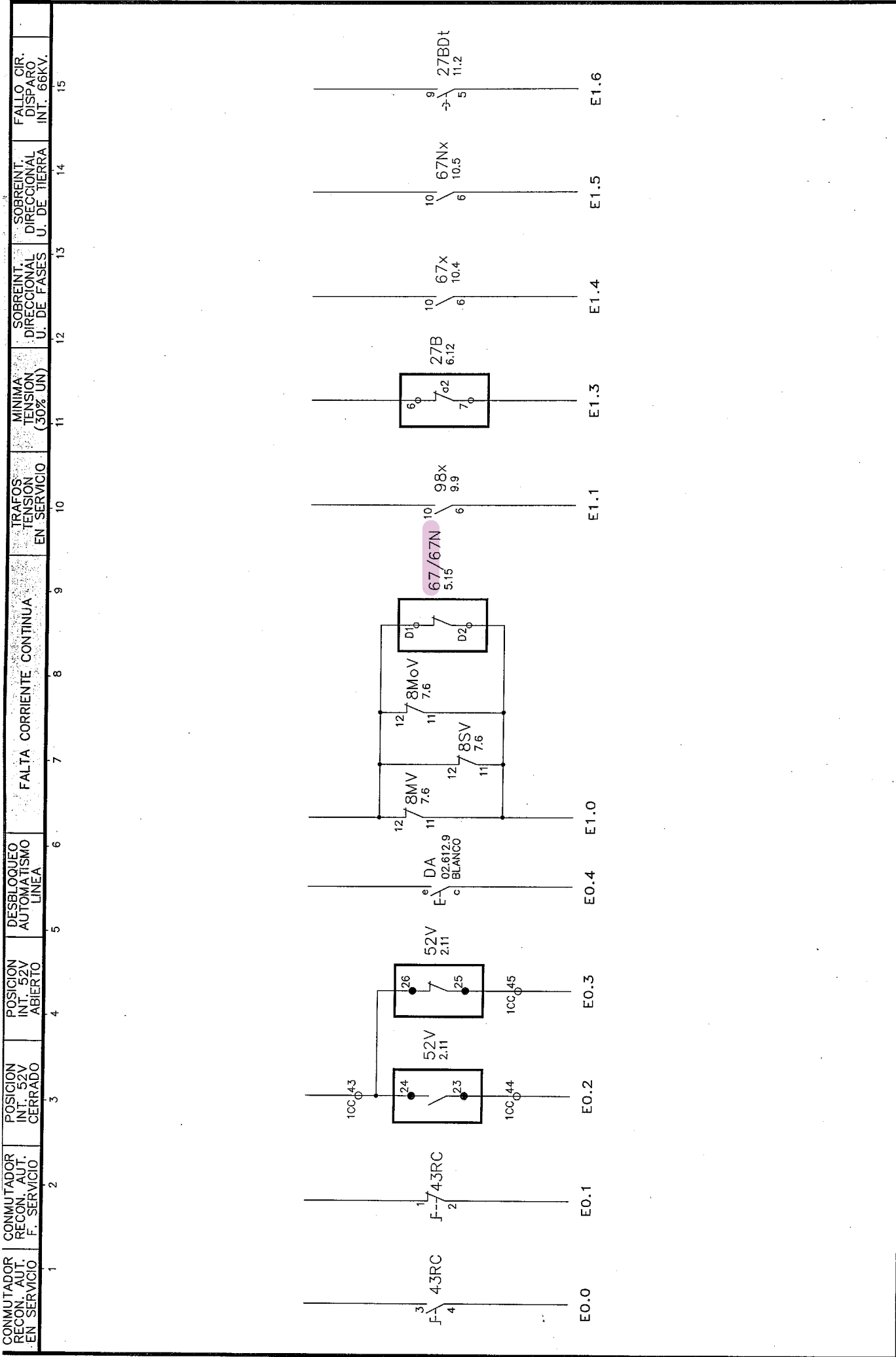
(\*) VER PLANO PE-1-313019/401 H.25

	ASISTENCIA TÉCNICA: 	AUTOR DEL PROYECTO: 	DIRECTOR DEL PROYECTO: 	Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN Y PROYECTOS: 	ESCALA: S/E FECHA: ENERO 2010	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66/20 kV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TITULO DEL PLANO: LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES) CIR. MANDO Y PROTECCION	PLANO: 6078-22-001
								HOJA: 08 DE 13

[illegible]



VIGILANCIA CIRCUITO DE DISPARO INTERRUPTOR 52V			PRUEBA DE LAMPARAS MIMICO			SEÑALIZACION INTERRUPTOR 52V CERRADO   ABIERTO			SEÑALIZACION SECCIONADOR 89B-V CERRADO   ABIERTO			SEÑALIZACION SECCIONADOR 89TV CERRADO   ABIERTO		
RELE MULTIPLICADOR DE CONTACTOS DEL INTERRUPTOR 52V			CANAL DE Isabel II			PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA			ABENGOA			Nº PLANO 6078-22-001		
ESCALA			FECHA			NOMBRE			CENTRAL TORRELAGUNA			HOJAS. 13 HOJA Nº 11		
DESARROLLADO			1/12/92			J. RODRIGUEZ			LINEA 66KV. ATAZAR (VALDENTALES)			SUSTITUYE A:		
DIBUJADO			INGENIERIA			P. MORENO			CIRCUITOS DE SEÑALIZACION			SUSTITUIDO POR		
NOV. 94			FECHA			FIRMA								
COMO CONSTRUIDO			DESCRIPCION											
REV LOCALIZ.														



																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		INFORMACION AL TLM POSICION INT. 52V CERRADO		INFORMACION A LA CENTRAL POSICION INT. 52V ABIERTO										
		CPC		CPC										
		1CC 201		1CC 202										
		21		21										
		52Vx 11.4		52Vx 11.4										
		2		2										
		11.4		11.4										
		1CC 203		1CC 104										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		31		31										
		11.4		11.4										
		3		3										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 105		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		30		30										
		11.4		11.4										
		52Vx		52Vx										
		1CC 104		1CC 105										
		CPC		CPC										



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

A

B

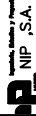
C

# ESQUEMAS LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)



Canalde Isabel II

ASISTENCIA  
TECNICA:



AUTOR DEL PROYECTO:

ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:

JAMER UIROLIZA LOPEZ

Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
PROGRAMACIÓN Y PROYECTOS:

VALVERDE AGUI LOPEZ

ESCALA:

S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA  
66620 IV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TITULO DEL PLANO:

LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)  
PORTADA ESQUEMAS

PLANO:

6078-22-002  
HOJA:  
00 DE

Nº DE HOJAS: 15

[illegible]

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

POS. MANETA	FUNCION	EMPUJE		GIRO	
		1 - 01	2 - 02	20 - 020 21 - 021	
3 1⬅	APERTURA			X	
				X	
		X		X	
3 1⬆	CERRRE			X	
			X	X	
352F		1.7	11.2	13.8	13.8
		DENOMINACION		LOCALIZACION	

CP5/C1A1/C1C1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 58x58mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⬅	ABIERTO		X
3 1 ➡	CERRADO	X	
3999F	DENOMINACION	13.10	13.10
	LOCALIZACION		





CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020 21 - 021	
3 1 ⬅	ABIERTO		X
3 1 ➡	CERRADO		X
389F			13.12
DENOMINACION		LOCALIZACION	



CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020 21 - 021	
3 1⬅	ABIERTO		X
3 1⬆	CERRADO		X
399TF		13.14	13.14
DENOMINACION		LOCALIZACION	




CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA:140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS							
		1		3		5		7	
	0								
	RS			X				X	
	ST			X				X	
	TR							X	
CV	DESIGNACION	7.5		7.5		7.4		7.5	
		LOCALIZACION							

ROTULO: CONMUTADOR DE VOLTIMETRO LINEA FUENCARRAL  
VY107V11/ST  
4 POSICIONES FIJAS A 30º  
MANETA:GRIS  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 64x64mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS					
		1	3	5	7		
		2	4	6	8		
	FUERA	X			X		
	DENTRO			X			X
43RC		14.1		14.1			
DESIGNACION		LOCALIZACION					

ROTULO: RECONEXION AUTOMATICA LINEA ATAZAR  
VY10D/122X/AMR/PY64  
DOS POSICIONES FIJAS A 90º  
MANETA:ROJA  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 64x64mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS									
		20	21	22	23	24	25				
		020	021	022	023	024	025				
	LOCAL	X					X				
	CC CENTRAL		X					X			
	OHC							X			X
431-CC-CHC		11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	LOCALIZACION			
DESIGNACION											

NOTA:-  
TODOS LOS CONMUTADORES LLEVARAN GRABADOS  
LOS ROTULOS QUE INDICAN LA FUNCION QUE  
REALIZAN SEGUN LA POSICION DE LA MANETA  
ASI COMO LA DESIGNACION INDICADA QUE LO  
IDENTIFICA EN LOS ESQUEMAS

ASISTENCIA TECNICA:

AUTOR DEL PROYECTO:  
ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
JAVIER UROLICA LOPEZ

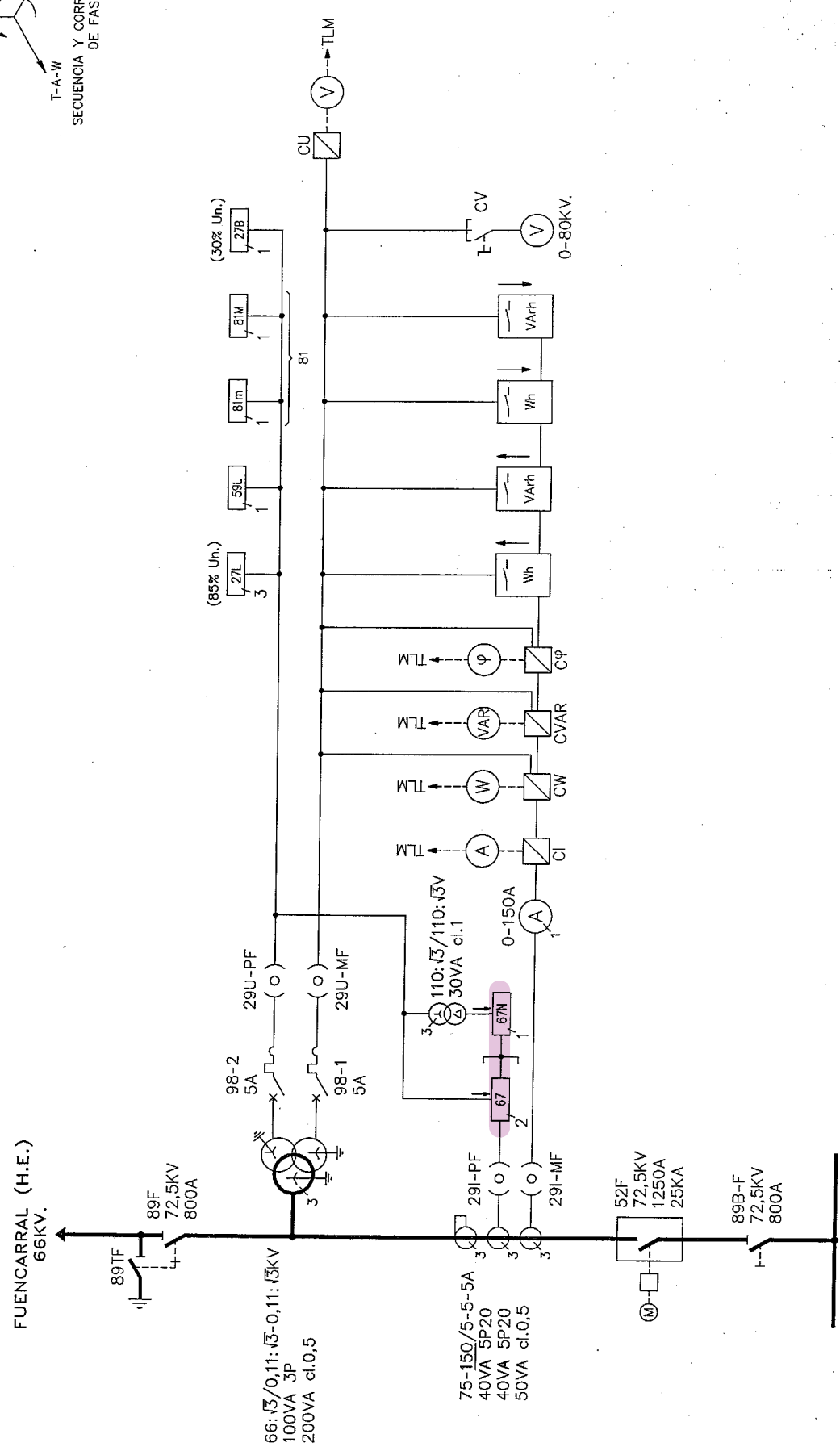
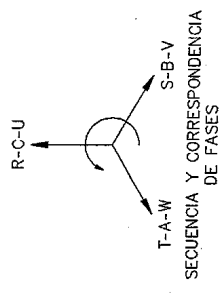
VPº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y PROYECTOS:

ESCALA:  
S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

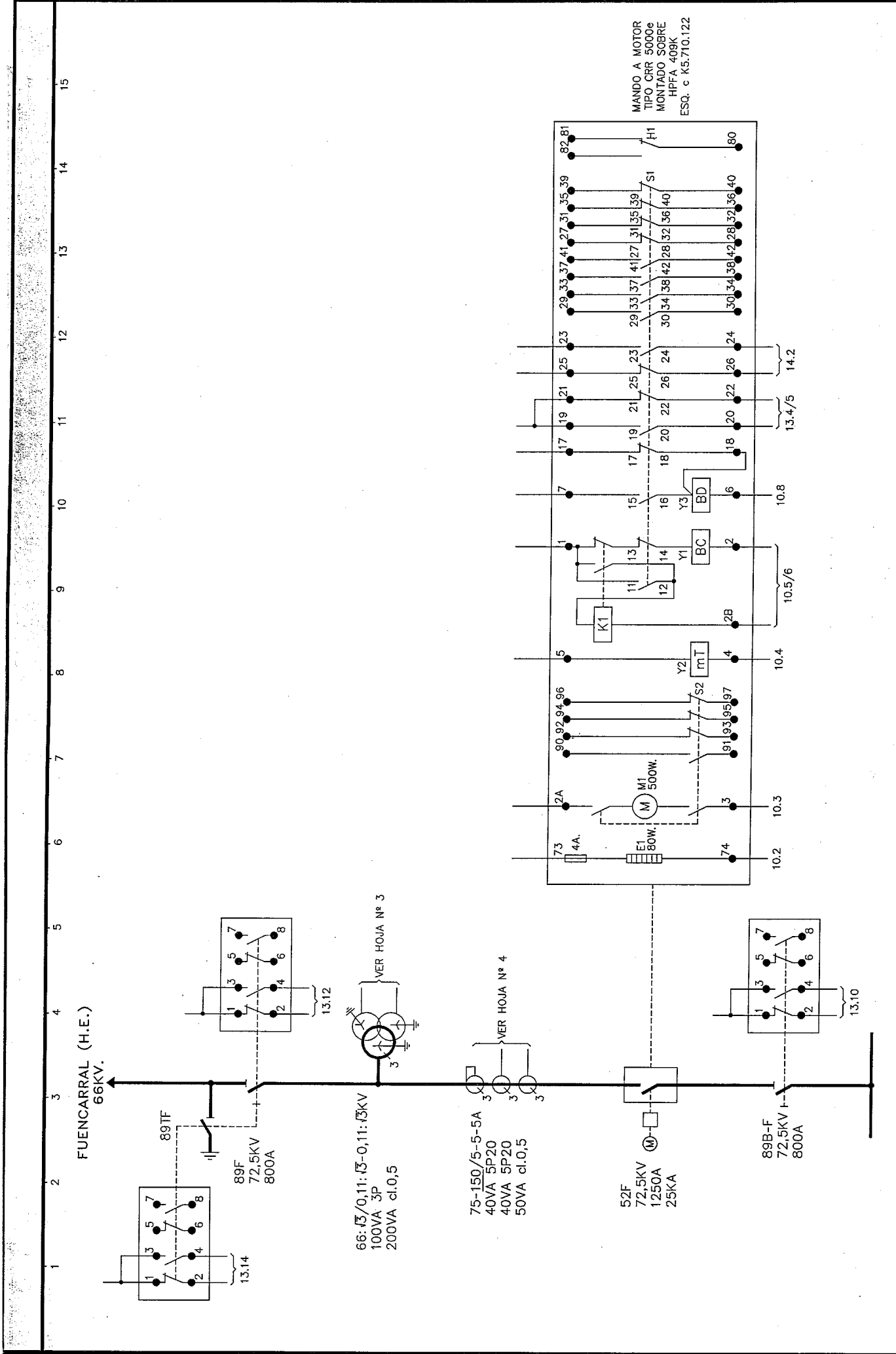
TITULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66620 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TITULO DEL PLANO:  
LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)  
RELACION DE CONMUTADORES

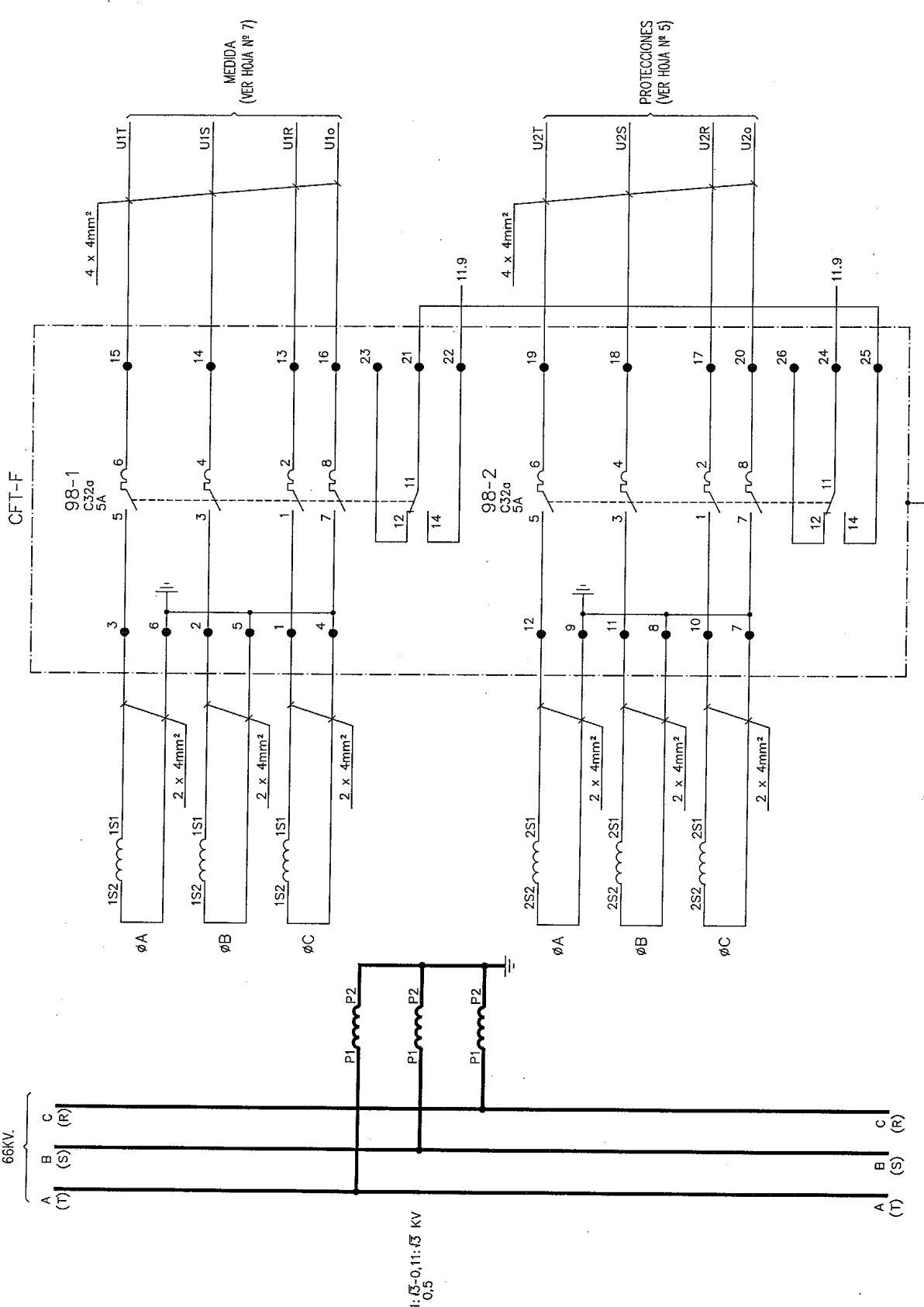
PLANO:  
6078-22-002  
HOJA:  
02 DE



Nº PLANO		6078-22-002	
HOJAS		15 HOJA Nº 1	
SUSTITUYE A:		SUSTITUYE A:	
SUSTITUIDO POR:		SUSTITUIDO POR:	
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGEOA	
Canal de Isabel II		CENTRAL TORRELAGUNA	
FECHA		FIRMA	
1/12/92		M. LÓPEZ	
DIBUJADO		INGENIERIA	
P. MORENO		ESQUEMA UNIFILAR	
COMO CONSTRUIDO		NOV. 94	
RECONEXION 52F SEGUN CYII		13-5-94	
LOCALIZ.		DESCRIPCION	
REV		FECHA	
FIRMA		FIRMA	



Nº PLANO		ABENGEO		CENTRAL TORRELAGUNA		LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)		ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO	
6078-22-002		PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		FIRMA		FIRMA		FIRMA	
HOJAS 15 HOJA Nº 2		FECHA		NOMBRE		DESARROLLADO		DIBUJADO	
SUSTITUYE A:		1/12/92		J. RODRIGUEZ		M. LOPEZ		P. MORENO	
SUSTITUIDO POR:		INGENIERIA		INGENIERIA		INGENIERIA		INGENIERIA	
NOV. 94		DESCRIPCION		FECHA		FECHA		FECHA	
1		COMO CONSTRUIDO		NOV. 94		NOV. 94		NOV. 94	
REV LOCALIZ.		DESCRIPCION		FECHA		FECHA		FECHA	



Nº PLANO		6078-22-002		HOJAS 15 HOJA Nº 3		SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGOA		CENTRAL TORRELAGUNA		LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)		TRAFOS DE TENSION Y CAJA DE FORMACION	
CANAL DE ISABEL II		FECHA		NOMBRE		FIRMA			
DESARROLLADO		1/12/92		J. RODRIGUEZ					
DIBUJADO				M. LOPEZ					
INGENIERIA				P. MORENO					
ESCALA									
COMO CONSTRUIDO									
REV LOCALIZ.									
DESCRIPCION									
NOV. 94									
FECHA									
FIRMA									

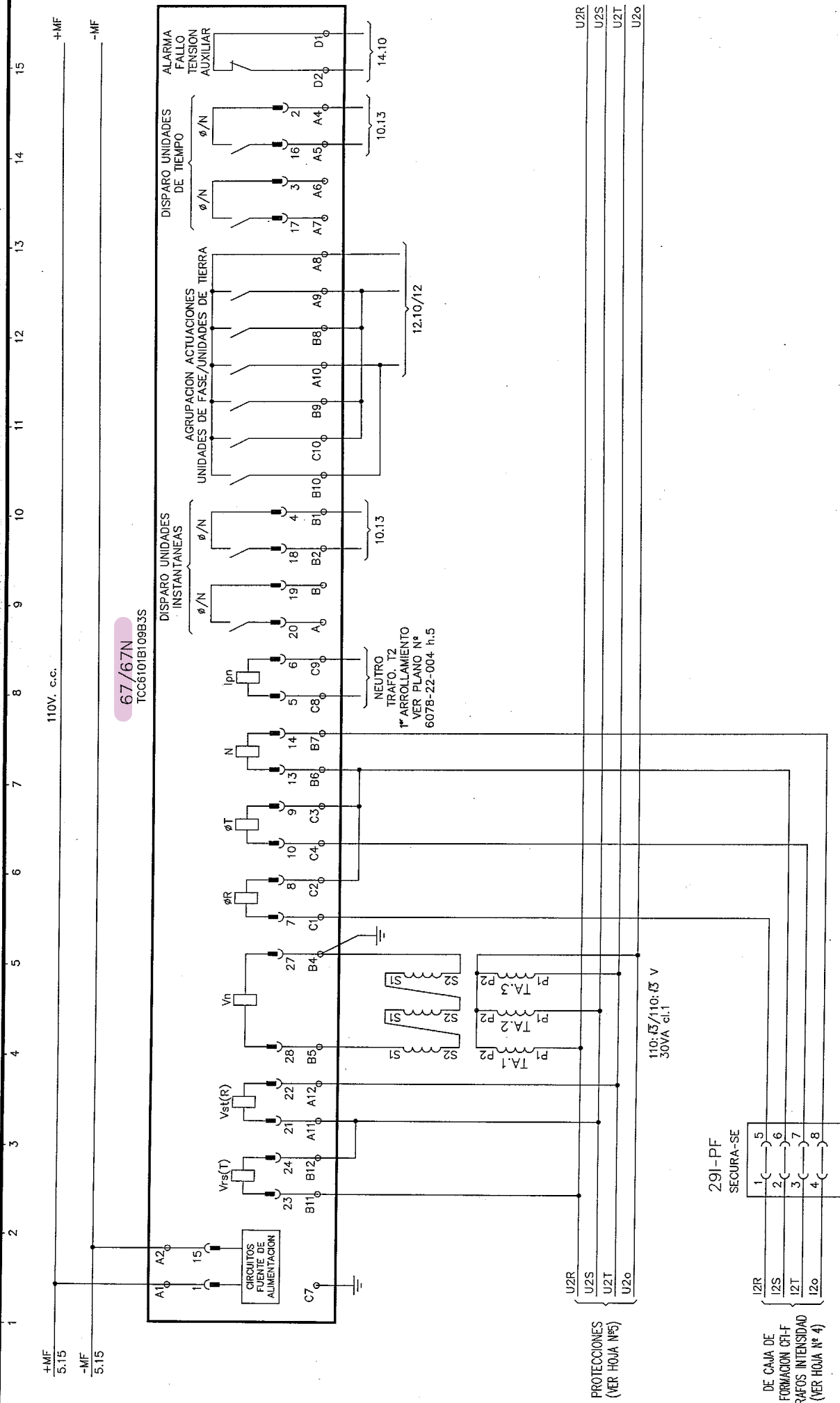


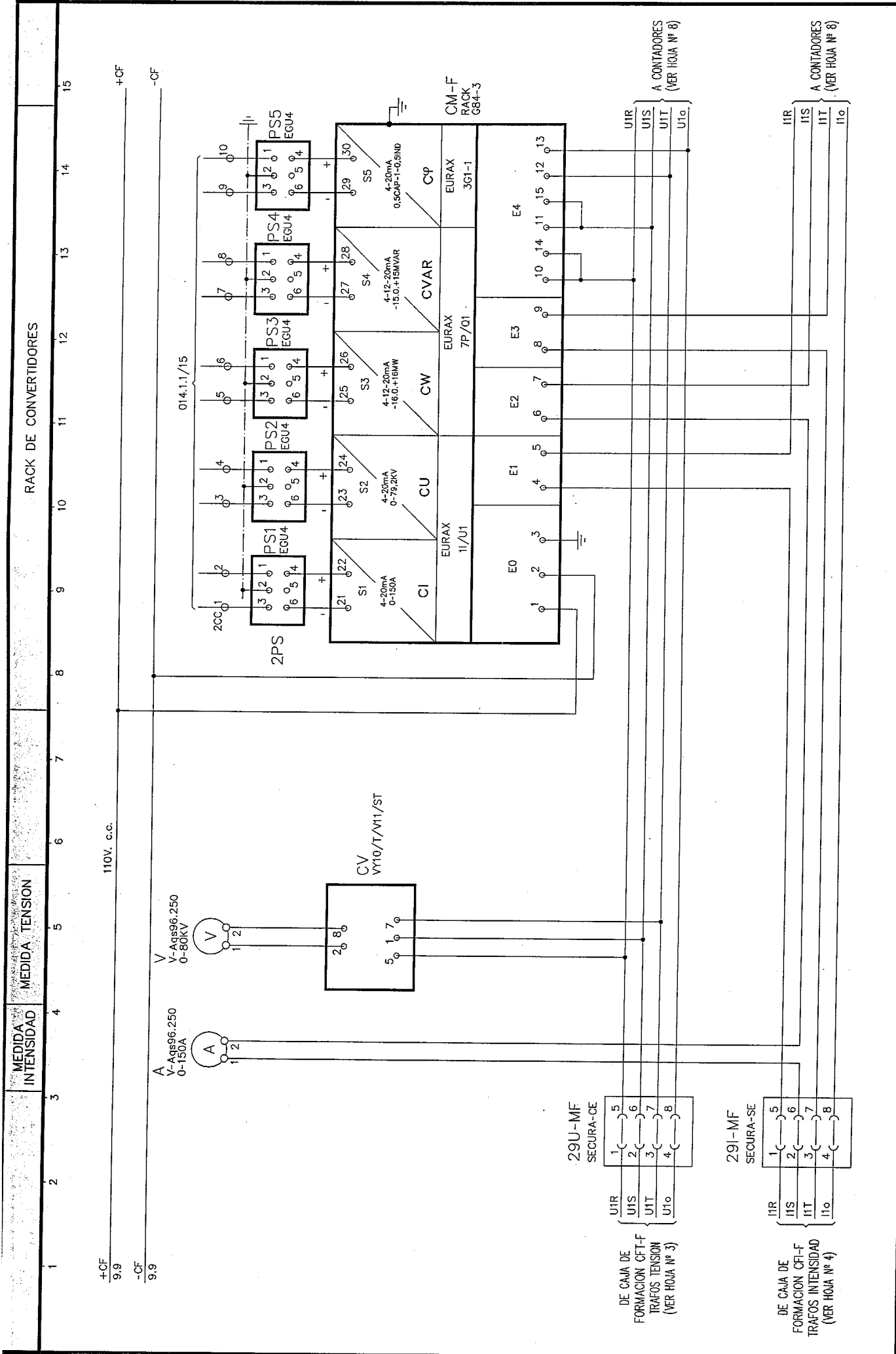
1	COMO CONSTRUIDO
REV LOCALIZ.	DESCRIPCION





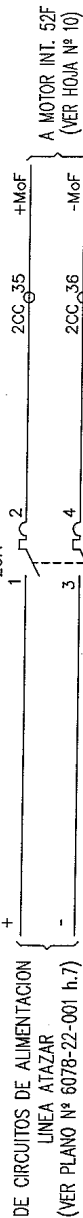
# PROTECCION DIRECCIONAL DE SOBREENTENSIDAD

[illegible]

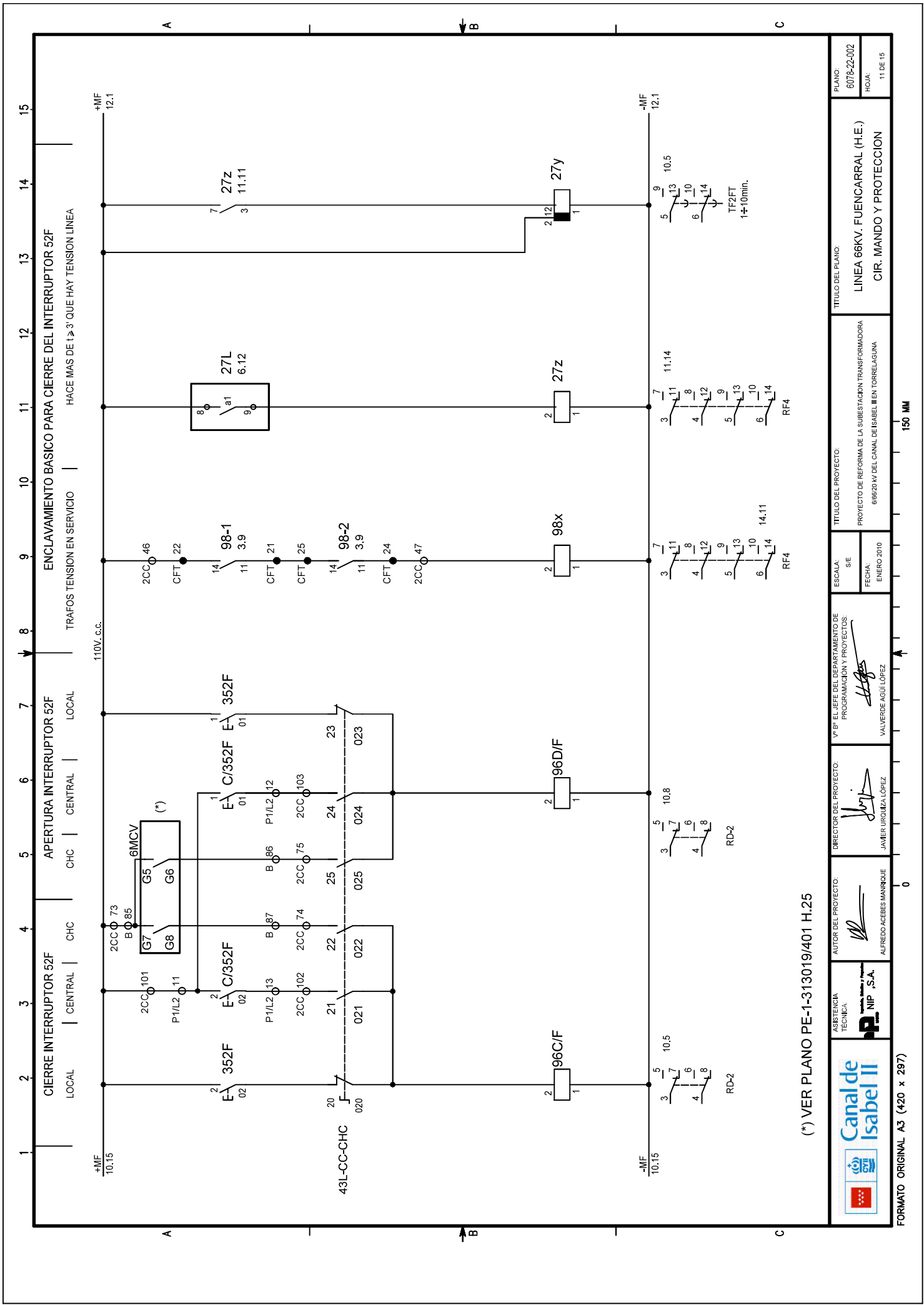


REV		LOCALIZ.	DESCRIPCION	FECHA	FIRMA
1			COMO CONSTRUIDO	NOV. 94	
<div> <div> </div> <div> <b>Canal de Isabel II</b> </div> </div>					
ESCALA		DESARROLLADO	FECHA	NOMBRE	FIRMA
		DIBUJADO	1/12/92	M. RODRIGUEZ	
		INGENIERIA		P. MORENO	
<div> <div> </div> <div> <b>ABENGOA</b> </div> </div>					
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA					
N° PLANO <b>6078-22-002</b>					
HOJAS 15 HOJA N° 7					
SUSTITUYE A:					
SUSTITUIDO POR					
LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)					
MEDIDA Y CONVERTIDORES					
CENTRAL TORRELAGUNA					



[illegible]





(\*) VER PLANO PE-1-313019/401 H.25

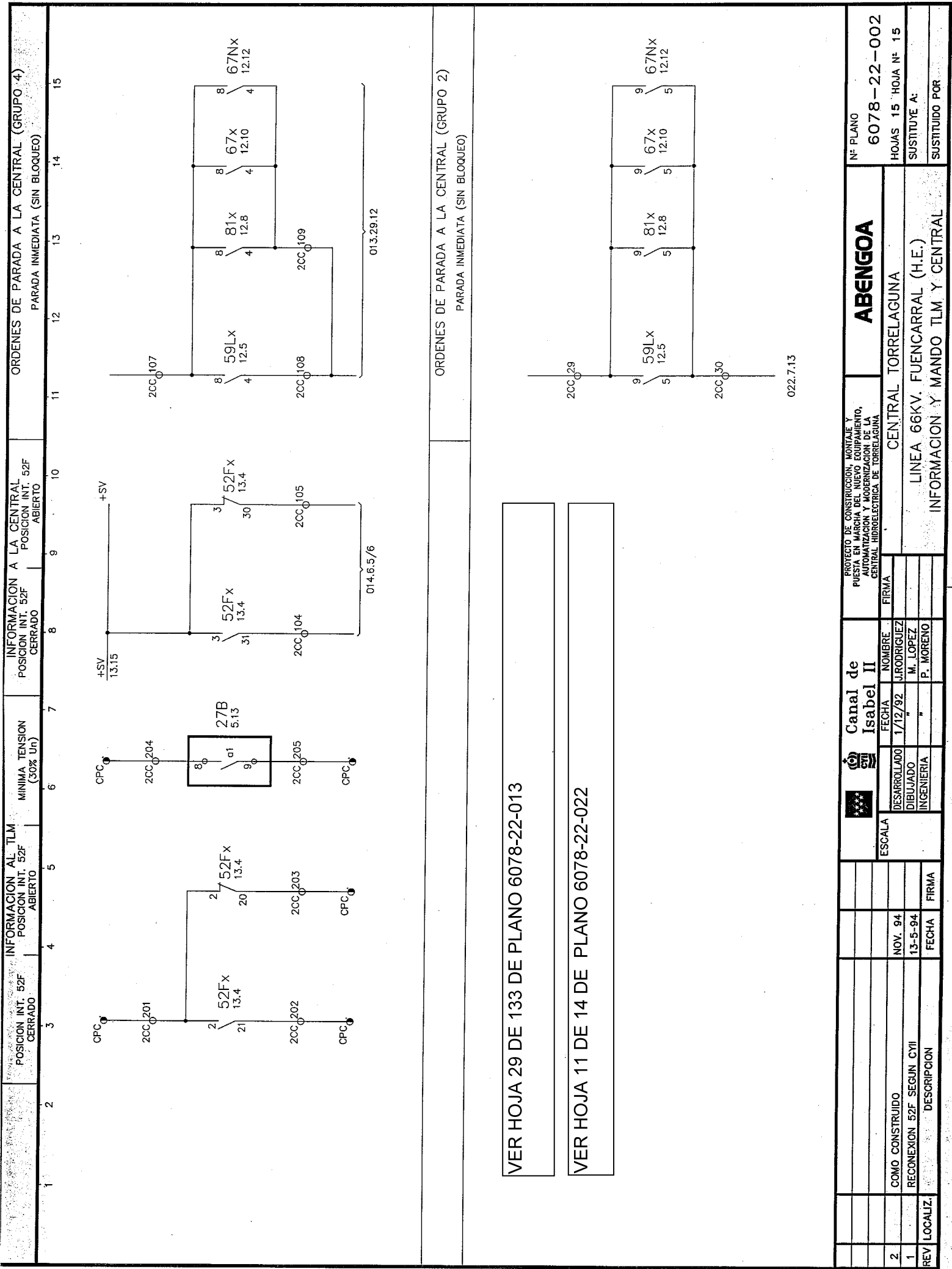
	ASISTENCIA TECNICA: 	AUTOR DEL PROYECTO: 	DIRECTOR DEL PROYECTO: 	Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y PROYECTOS: 	ESCALA: SE FECHA: ENERO 2010	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBSTACION TRANSFORMADORA 66620 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TITULO DEL PLANO: LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.) CIR. MANDO Y PROTECCION	PLANO: 6078-22-002
								HOJA: 11 DE 15











Nº PLANO		6078-22-002		HOJAS 15 HOJA Nº 15		SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGOA		CENTRAL TORRELAGUNA		LINEA 66KV. FUENCARRAL (H.E.)		INFORMACION Y MANDO TLM Y CENTRAL	
Canal de Isabel II		FECHA		NOMBRE		FIRMA			
DESARROLLADO		1/12/92		J. RODRIGUEZ					
DIBUJADO				M. LOPEZ					
INGENIERIA				P. MORENO					
ESCALA									
COMO CONSTRUIDO		NOV. 94							
RECONEXION 52F SEGUN CYI		13-5-94							
REV LOCALIZ.				FECHA		FIRMA			

ESQUEMAS TRAF0. T2, 6/6/4MVA 66/6/22KV.



ASISTENCIA  
TÉCNICA:  
**NIP, S.A.**

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
  
JAVIER URRIZA LÓPEZ

Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
PROGRAMACIÓN Y PROYECTOS:  
  
VALVERDE AGUI LÓPEZ

ESCALA:  
S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

TÍTULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA  
66620 IV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TÍTULO DEL PLANO:  
TRAFO. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.  
PORTADA ESQUEMAS

PLANO:  
6078-22-004  
HOJA:  
00 DE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

TITULO DEL PLANO: TRAF0. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.

Nº DEL PLANO: 6078-22-004

Nº DE HOJAS: 17

- HOJA Nº
- 1.- ESQUEMA UNIFILAR
  - 2.- ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO
  - 3.- TRAFOS DE INTENSIDAD Y CAJA DE FORMACION
  - 4.- PROTECCION MAXIMA INTENSIDAD TRAF0.
  - 5.- PROTECCIONES DE NEUTROS
  - 6.- PROTECCION DIFERENCIAL
  - 7.- MEDIDA Y CONVERTIDORES
  - 8.- MEDIDA ENERGIA ENTREGADA Y RECIBIDA
  - 9.- CIRCUITOS DE ALIMENTACION
  - 10.- CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION
  - 11.- CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION
  - 12.- CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION
  - 13.- CIRCUITOS DE PROTECCIONES
  - 14.- CIRCUITOS DE SEÑALIZACION
  - 15.- INFORMACION AL AUTOMATA
  - 16.- INFORMACION Y MANDO TLM Y CENTRAL
  - 17.- ORDENES INTERRUPTORES EN SALA EXISTENTE

CONTROL DE PLANOS										FECHA
	2									
	2									
	2									
	2									
	2									
	2									
FECHA DE ENVIO Y Nº DE COPIAS										ENVIO DE COPIAS A
										TALLER
										HIDRAULICA
										H.E.
										CYII
										OBRA



ASISTENCIA  
TECNICA:  
**NIP** S.A.

AUTOR DEL PROYECTO:  
  
ALFREDO ACEBES MANRIQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO:  
  
JAVIER URRIZA LÓPEZ

Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
PROGRAMACION Y PROYECTOS:  
  
VALVERDE AGUI LÓPEZ

ESCALA:  
S/E  
FECHA:  
ENERO 2010

TITULO DEL PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA  
66620 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA

TITULO DEL PLANO:  
TRAFO. T2. 6/6/4MVA. 66/6/22KV  
INDICE ESQUEMAS

PLANO:  
6078-22-004  
HOJA:  
1 DE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

POS. MANETA	FUNCION	EMPUJE		GIRO	
		1 - 01	2 - 02	20 - 020	21 - 021
3 1 ⬅	GIRO				X
	EMPUJE				X
	DESPUES EMPUJE	X			X
3 1 ➡	GIRO				
	EMPUJE			X	
	DESPUES EMPUJE		X	X	
352A		11.5	11.1	14.9	14.9
DENOMINACION		LOCALIZACION			

CP5/C1A1/C1C1  
TENSION DE LA LAMPARA: 140V.  
PLACA FRONTAL NEGRA DE 58x58mm.  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⬅	ABIERTO		X
	CERRADO		
389A1		14.11	14.11
DENOMINACION		LOCALIZACION	

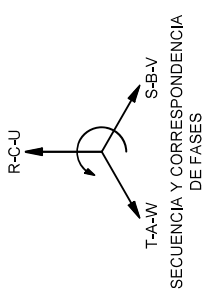
CP4/C1A1  
TENSION DE LA LAMPARA: 140V.  
PLACA FRONTAL REDONDA NEGRA DE Ø 54  
COLOR DE LOS GRABADOS: BLANCO

POS. MANETA	FUNCION	GIRO	
		20 - 020	21 - 021
3 1 ⬅	ABIERTO		X
	CERRADO		
389A2		14.14	14.13
DENOMINACION		LOCALIZACION	

POS. MANETA	FUNCION	CONTACTOS									
		20	21	22	23	24	25				
		020	021	022	023	024	025				
⬅	LOCAL	X			X						
⬆	CC CENTRAL		X			X					
➡	CHC			X							X
43L-CC-CHC		11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	LOCALIZACION			
DENOMINACION											

NOTA:-  
TODOS LOS CONMUTADORES LLEVARAN GRABADOS  
LOS ROTULOS QUE INDICAN LA FUNCION QUE  
REALIZAN SEGUN LA POSICION DE LA MANETA  
ASI COMO LA DESIGNACION INDICADA QUE LO  
IDENTIFICA EN LOS ESQUEMAS

					ESCALA: S/E FECHA: ENERO 2010	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66620 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TITULO DEL PLANO: TRAFO. T2. 6/6/4MVA. 66/6/22KV. RELACION DE CONMUTADORES	PLANO: 6078-22-004 HOJA: 02 DE
--	--	--	--	--	--	--	--	---



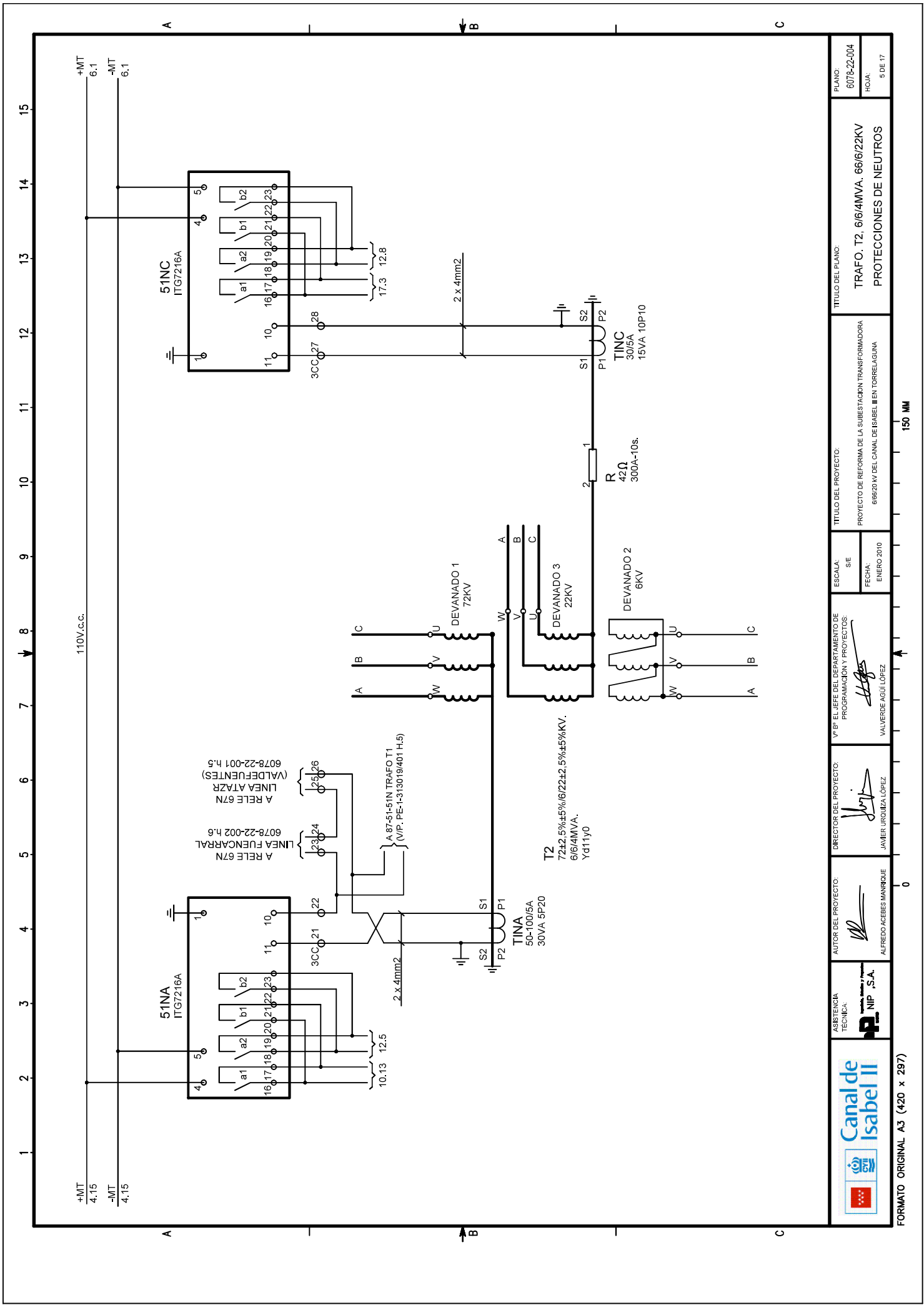
FORMATO ORIGINAL A3 (420 x 297)



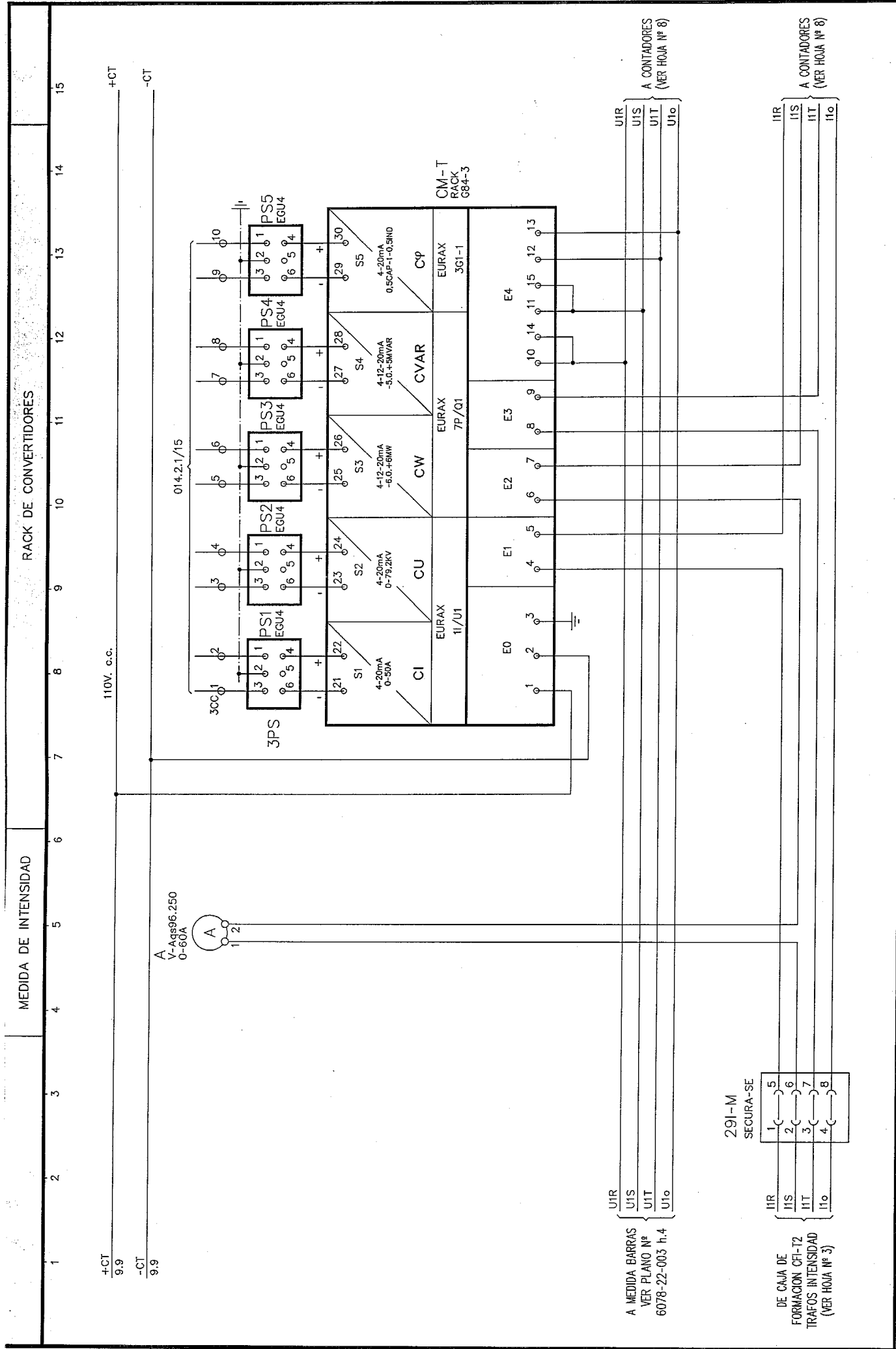




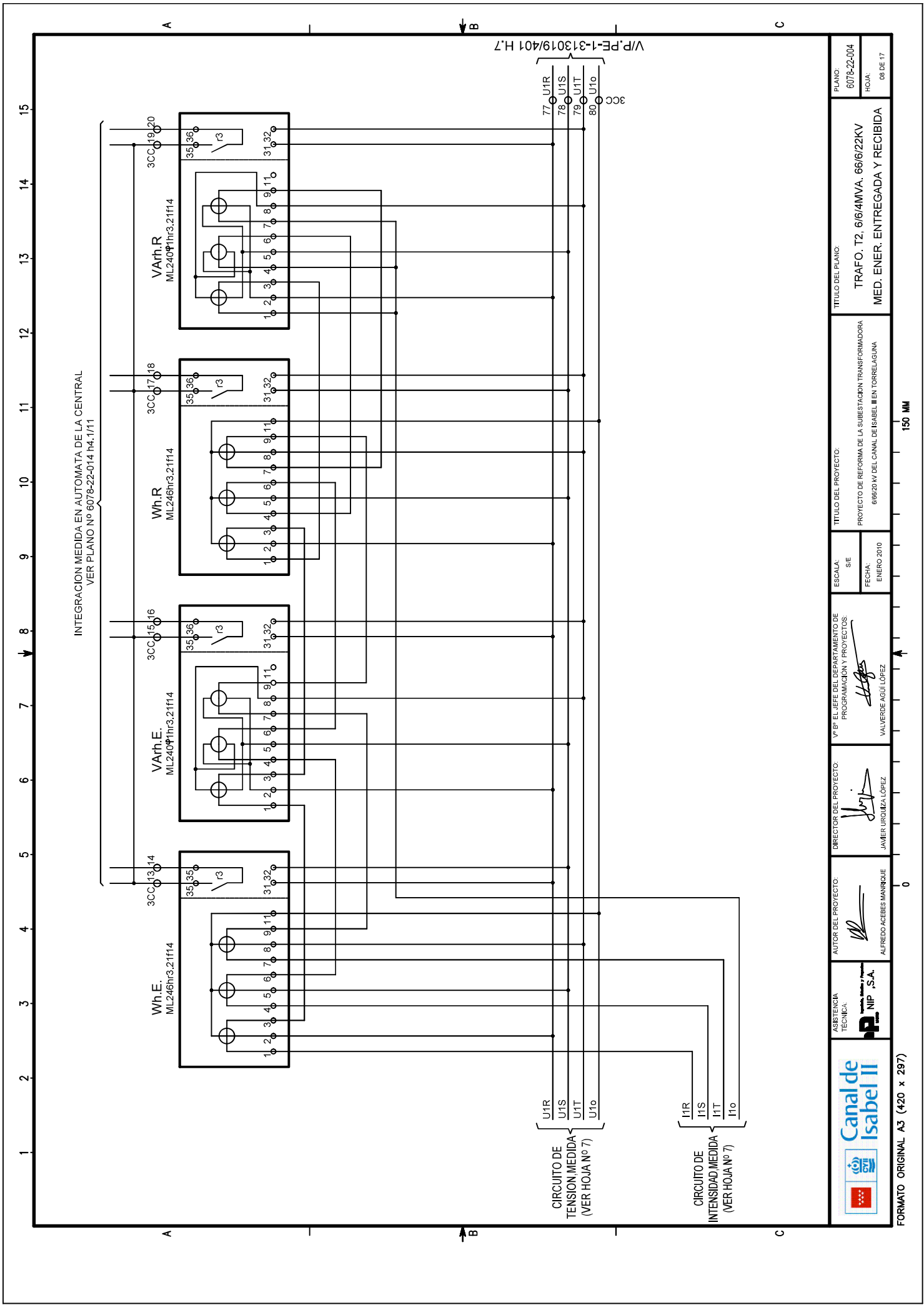
[illegible]



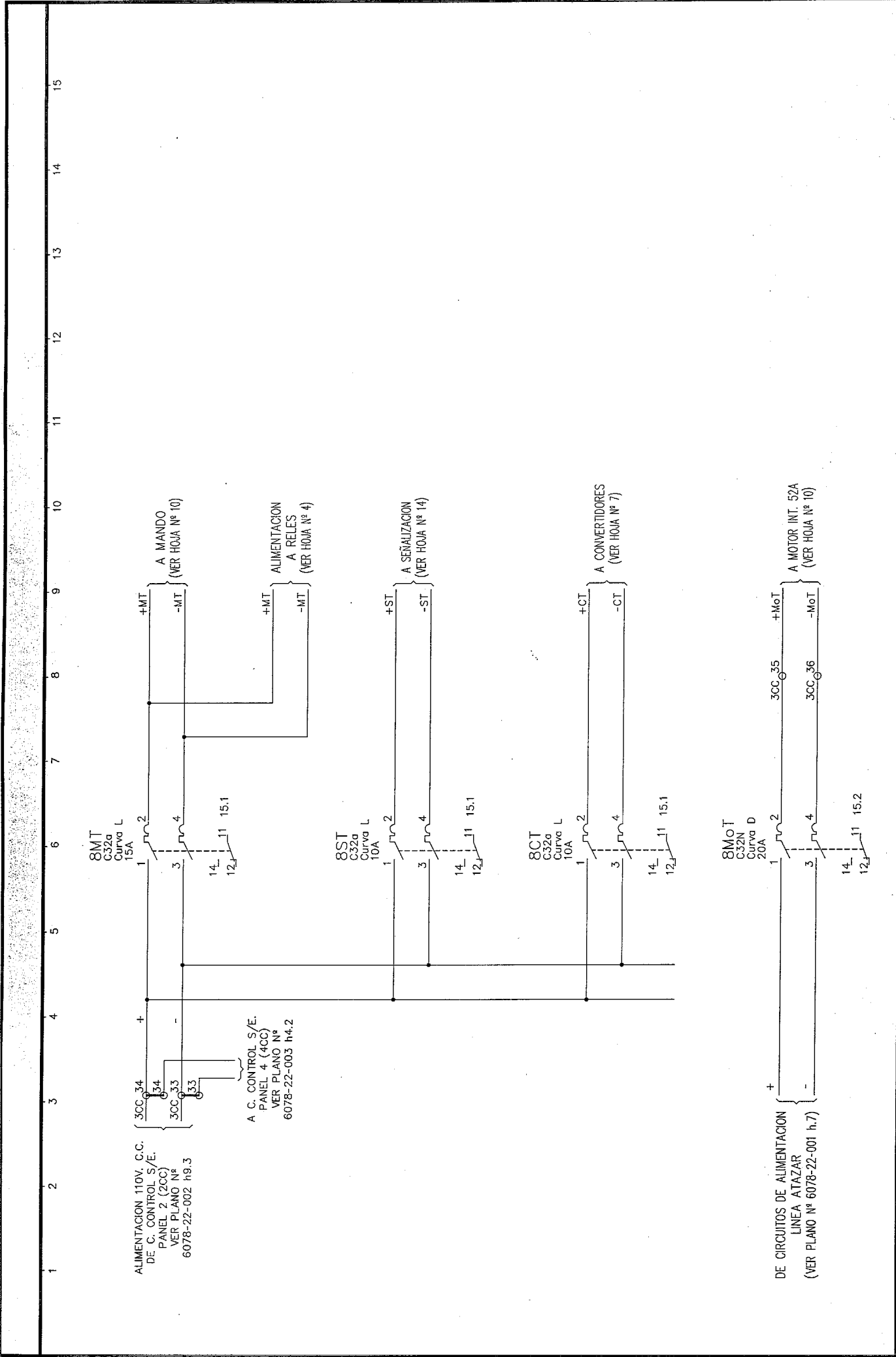




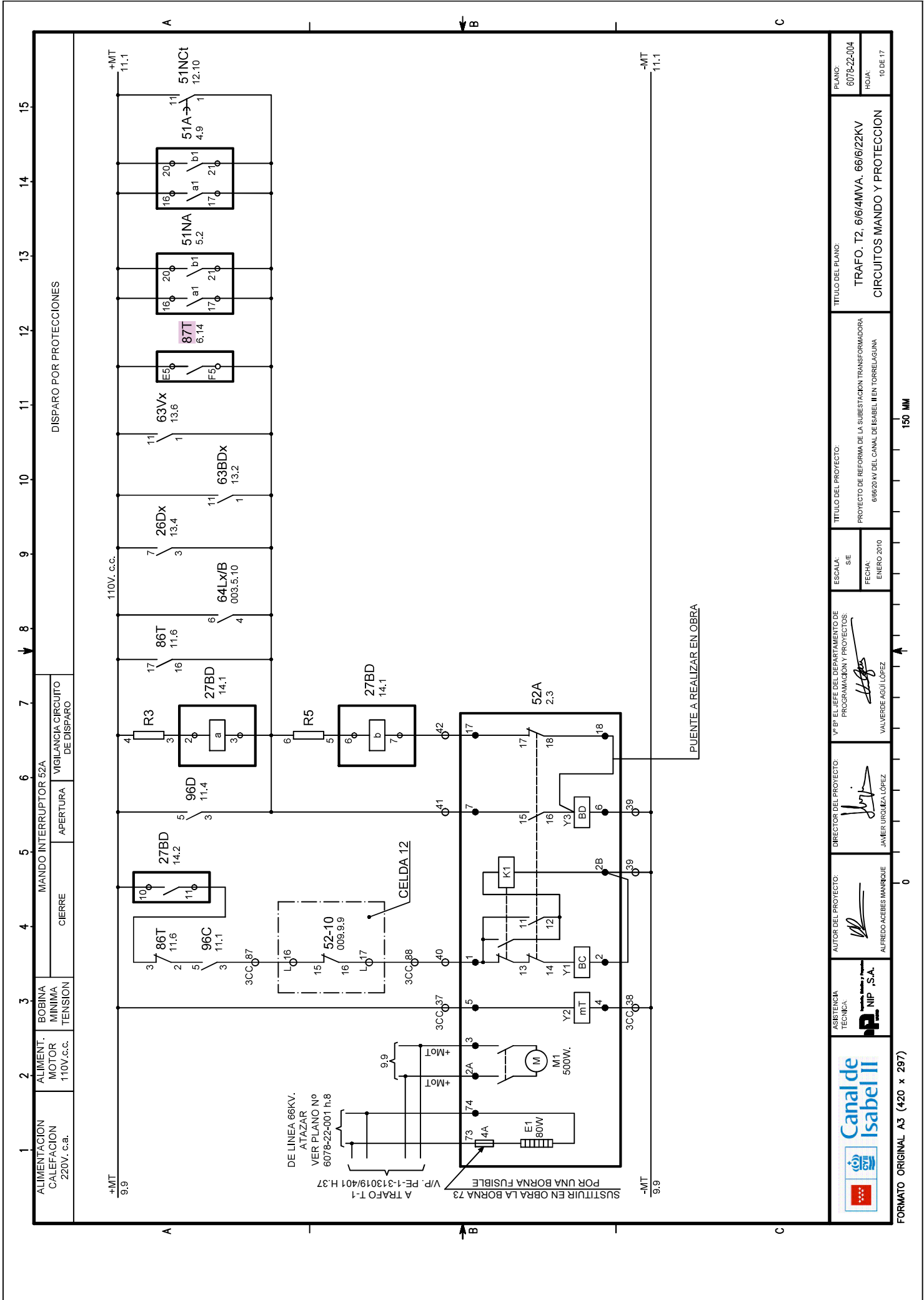
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA</p> </div> </div>		ABENGOA		Nº PLANO	
				6078-22-004	
CENTRAL TORRELAGUNA		HOJAS		17 HOJA Nº 7	
		SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
TRAFO. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.		MEDIDA Y CONVERTIDORES		REV LOCALIZ.	
				DESCRIPCION	
NOV. 94		FECHA		FIRMA	



					ESCALA: S/E FECHA: ENERO 2010	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBSTACION TRANSFORMADORA 66620 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TITULO DEL PLANO: TRAFO. T2. 6/64MVA. 66/6/22KV MED. ENER. ENTREGADA Y RECIBIDA	PLANO: 6078-22-004
								HOJA: 08 DE 17

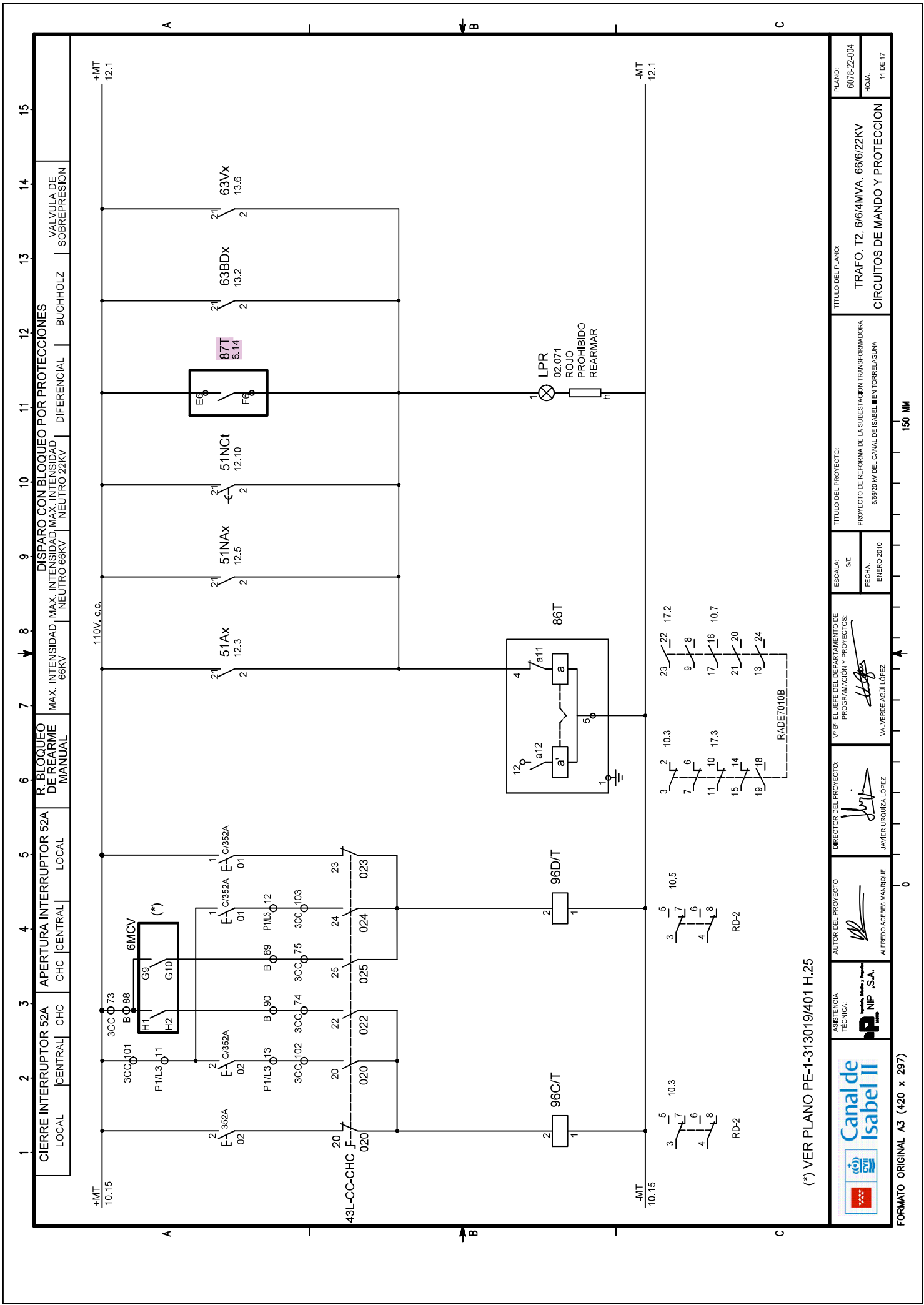


Nº PLANO		6078-22-004		HOJAS 17 HOJA Nº 9	
SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR			
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGOA		CENTRAL TORRELAGUNA	
TRAFO.. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.		CIRCUITOS DE ALIMENTACION			
REV LOCALIZ.		DESCRIPCION		FECHA	
1		COMO CONSTRUIDO		NOV. 94	
DESARROLLADO		FECHA		FIRMA	
2/12/92		M. LOPEZ			
DIBUJADO		INGENIERIA		P. MORENO	
ESCALA		NOMBRE			



ASISTENCIA TÉCNICA:  NIP, S.A.	AUTOR DEL PROYECTO:  ALFREDO ACEBES MANRIQUE	DIRECTOR DEL PROYECTO:  JAVIER URRIZA LÓPEZ	Vº Bº EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN Y PROYECTOS:  VALVERDE AGUI LÓPEZ	ESCALA: S.E. FECHA: ENERO 2010	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66/20 KV DEL CANAL DE ISABEL II EN TORRELAGUNA	TÍTULO DEL PLANO: TRAFOT. T2. 6/6/4MVA. 66/6/22KV CIRCUITOS MANDO Y PROTECCION	PLANO: 6078-22-004
							HOJA: 10 DE 17





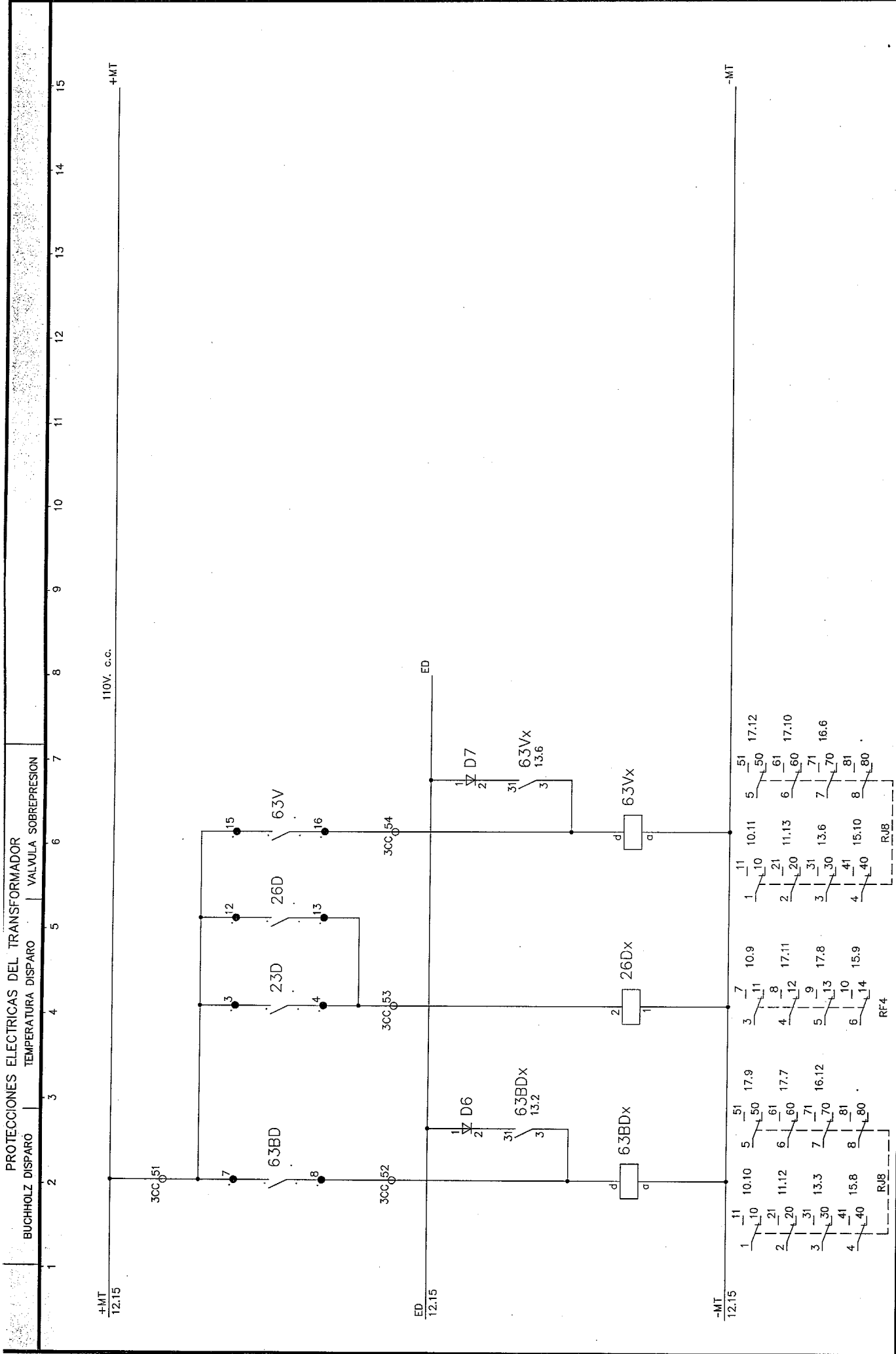
(\*) VER PLANO PE-1-313019/401 H.25

CIERRE INTERRUPTOR 52A LOCAL		APERTURA INTERRUPTOR 52A CHC [CENTRAL]		R. BLOQUEO DE REARME MANUAL		MAX. INTENSIDAD 66KV		DISPARO CON BLOQUEO POR PROTECCIONES		VALVULA DE SOBREPRESION	
LOCAL		CENTRAL		CHC		CHC		LOCAL		LOCAL	
ASISTENCIA TECNICA:		AUTOR DEL PROYECTO:		DIRECTOR DEL PROYECTO:		ESCALA:		TITULO DEL PROYECTO:		TITULO DEL PLANO:	
NIP S.A.		ALFREDO ACEBES MANRIQUE		JAVIER URRUTIA LOPEZ		SE		PROYECTO DE REFORMA DE LA SUBESTACION TRANSFORMADORA 66/220 KV DEL CANAL DE ISABEL I EN TORRELAGUNA		TRAFO. T2. 6/6/4MVA. 66/6/22KV	
11 DE 17		0		VALVERDE AGUI LOPEZ		ENERO 2010		66/220 KV DEL CANAL DE ISABEL I EN TORRELAGUNA		CIRCUITOS DE MANDO Y PROTECCION	
6078-22-004		11 DE 17		11 DE 17		11 DE 17		11 DE 17		11 DE 17	



FORMATO ORIGINAL A3 (420 x 297)



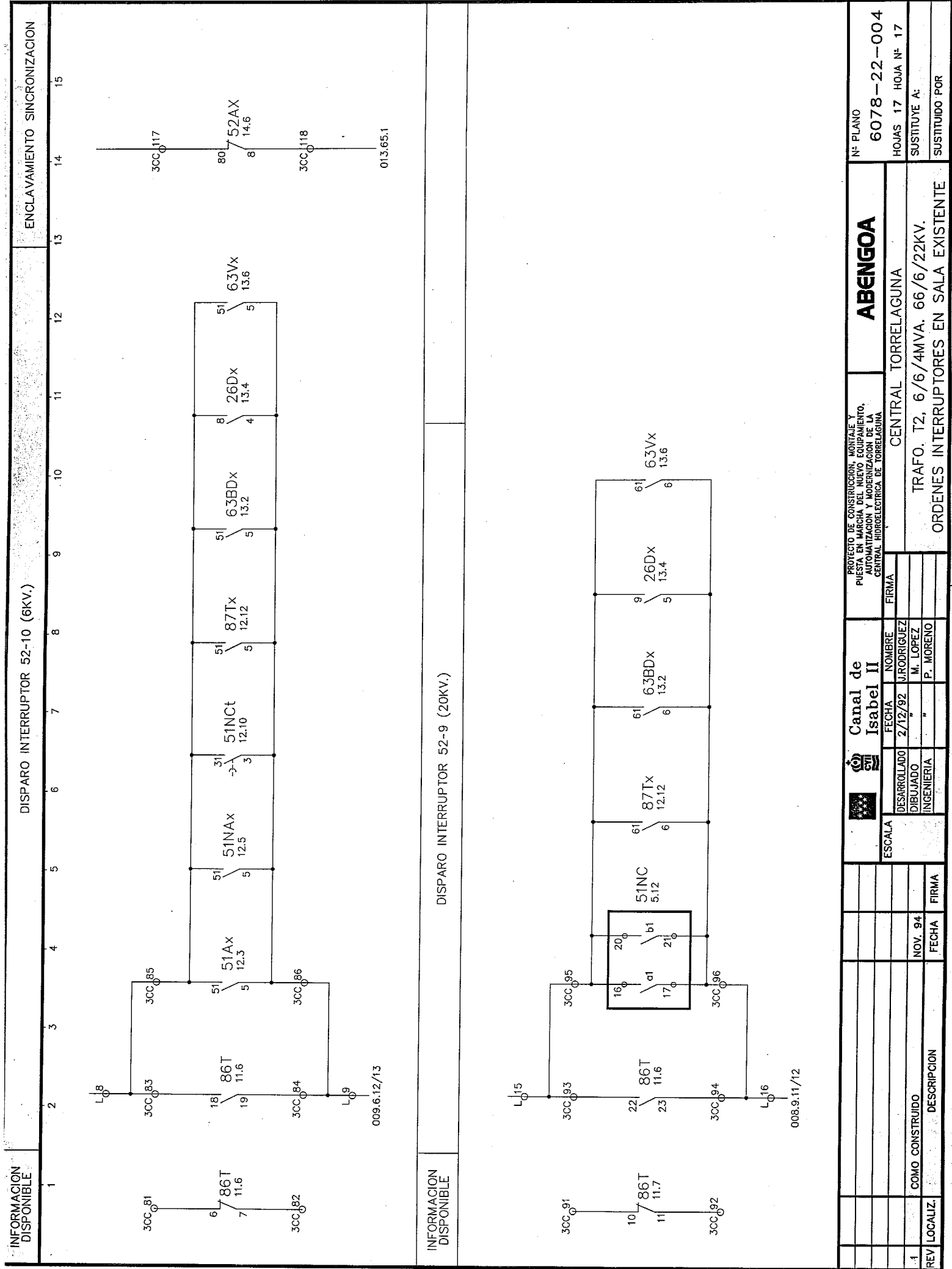


Nº PLANO		6078-22-004	
HOJAS		17 HOJA Nº 13	
SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGOA	
CENTRAL TORRELAGUNA		TRAFO. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.	
CIRCUITOS DE PROTECCIONES			
Canal de Isabel II		FIRMA	
ESCALA		FECHA	
DESARROLLADO		NOMBRE	
DIBUJADO		M. LOPEZ	
INGENIERIA		P. MORENO	
NOV. 94		FECHA	
COMO CONSTRUIDO		FIRMA	
DESCRIPCION			
REV LOCALIZ.			



[illegible]





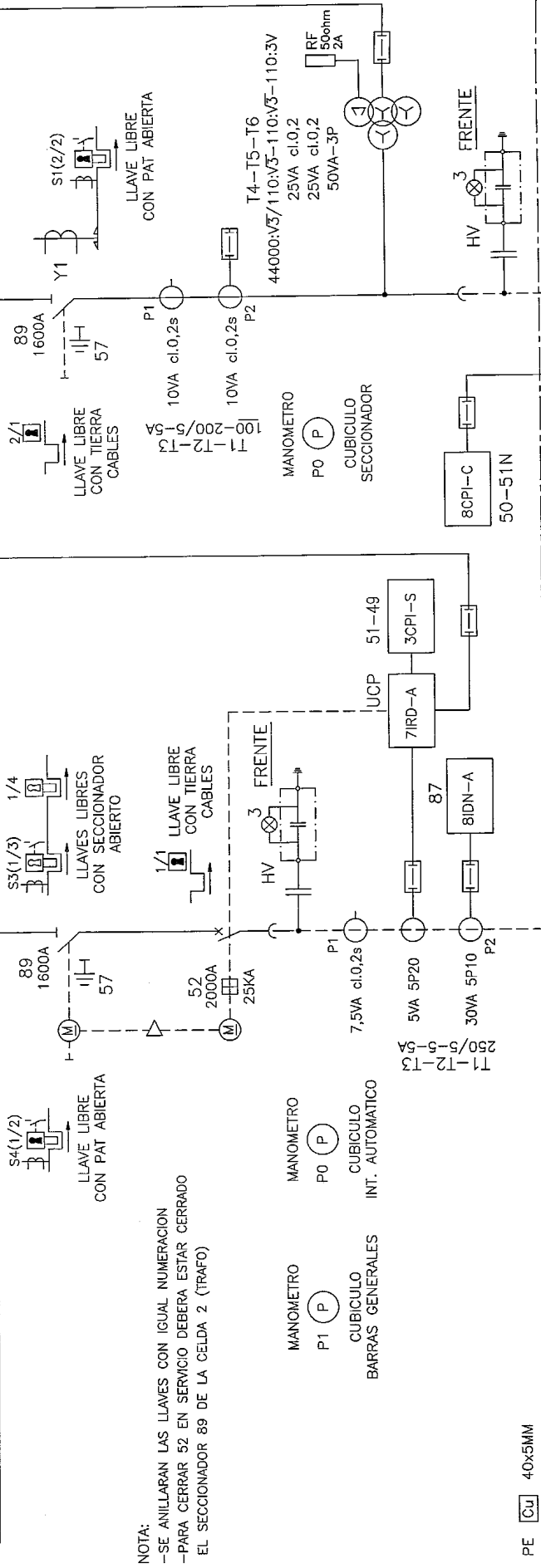
Nº PLANO		6078-22-004	
HOJAS		17 HOJA Nº 17	
SUSTITUYE A:		SUSTITUIDO POR	
PROYECTO DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO, AUTOMATIZACION Y MODERNIZACION DE LA CENTRAL HIDROELECTRICA DE TORRELAGUNA		ABENGEOA	
Canal de Isabel II		CENTRAL TORRELAGUNA	
ESCALA	DESARROLLADO	FECHA	NOMBRE
	DIBUJADO	2/12/92	J. RODRIGUEZ
	INGENIERIA	"	M. LOPEZ
COMO CONSTRUIDO		FECHA	FIRMA
REV LOCALIZ.		NOV. 94	
DESCRIPCION		ORDENES INTERRUPTORES EN SALA EXISTENTE	
		TRAFO. T2, 6/6/4MVA. 66/6/22KV.	

### **ANEXO III: ESQUEMAS DESARROLLADOS DE LAS PROTECCIONES DE LA S.T. BATRES**





3~50Hz/45KV/52KV/1600A/25KA
2~110V C/C MOTOR
2~110V C/C CONTROL
2~220V C/A ALUMBRADO Y TOMA D
4~110V C/A MEDIDA BARRAS



NOTA:  
-SE ANILLARAN LAS LLAVES CON IGUAL NUMERACION  
-PARA CERRAR 52 EN SERVICIO DEBERA ESTAR CERRADO  
EL SECCIONADOR 89 DE LA CELDA 2 (TRAFO)

**IDENTIFICACION BARRAS**

FASE R : VERDE  
FASE S : AMARILLO  
FASE T : MARRON  
NEUTRO : GRIS  
C.PROTECCION : VER-AMA

CABLEADO  
INTENSIDAD : GRIS-2,5  
CONTROL : GRIS-1,5

ITEM ESQUEMA DESARROLLADO 356.209/R/E/0  
SECCION CABLE

CELDA 1

—

CELDAS CBGS-2 52KV 1600A  
ESQUEMA UNIFILAR

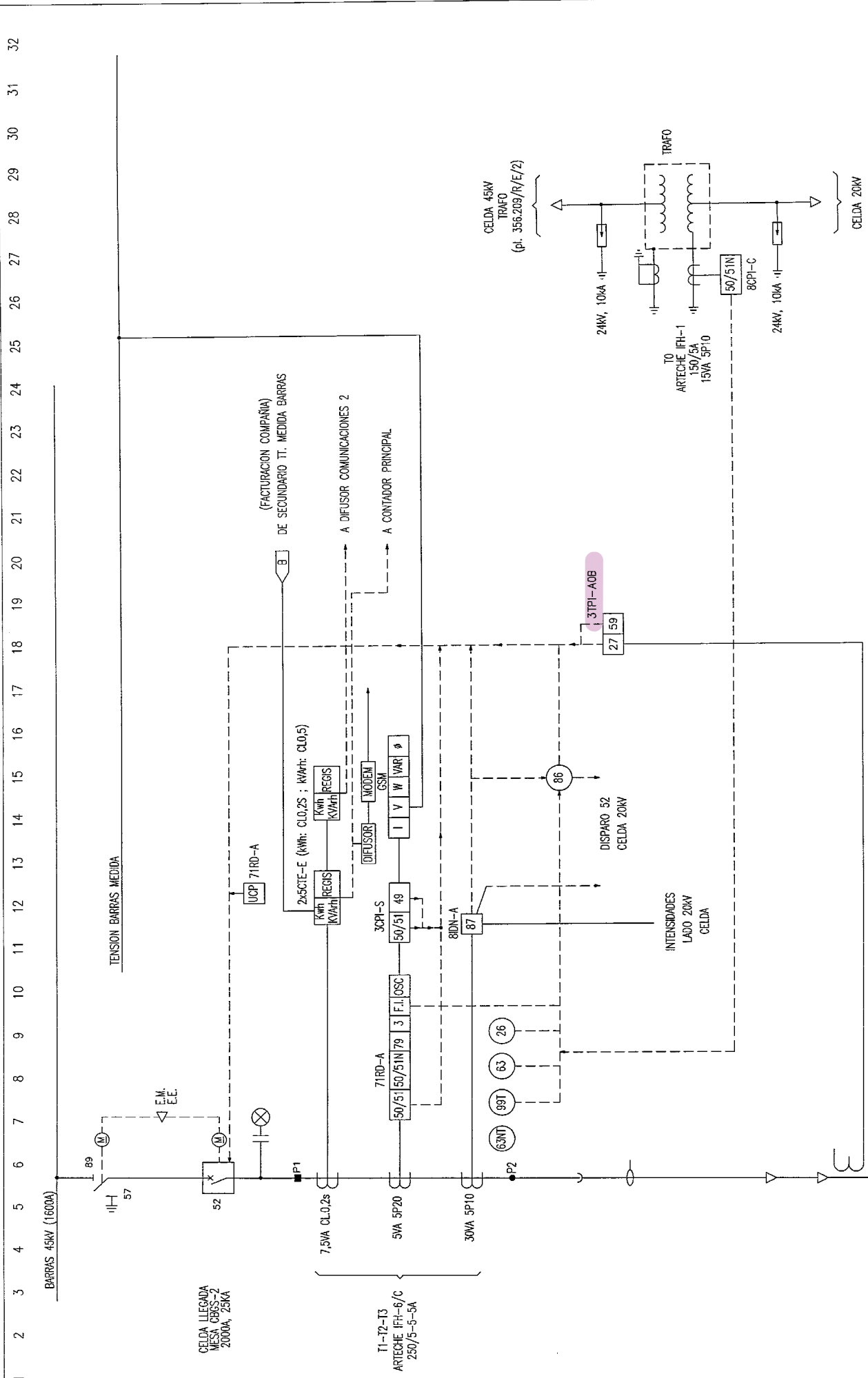
<p>Escala scale</p> 	<p>Ciiente client</p> <p>Instalacion installation</p>	<p>SIEMSA CENTRO</p> <p>ESTACION DE BOMBEO BATRES</p>
---	---	---

[illegible][illegible][illegible]







[illegible]

CARACTERISTICAS APARATURA					
FUNCION	DESIGNACION	FABRICANTE	TIPO	MANDO	CARACTERISTICAS ELECTRICAS
52	INTERRUPTOR	MESA	SF2G-2000	ELECTRICO	52KV, 2000A, 25KA
89	SECCIONADOR	MESA		ELECTRICO	52KV, 1600A, 25KA

CARACTERISTICAS DE TRAFOS MEDIDA Y PROTECCION					
3 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD ARTECHE IFH-6/C					
NUCLEOS EN SECUNDARIO	RELACION (A)	POTENCIA (VA)	CLASE DE PRECISION	DESIGNACION DE BORNAS	UTILIZACION
PRIMERO	250/5	7,5	0,2S	1S1-1S2	MEDIDA
SEGUNDO	250/5	5	5P20	2S1-2S2	PROTECCION
TERCERO	250/5	30	5P10	3S1-3S2	PROTECCION DIFERENCIAL
1 TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD ARTECHE 1FH-1					
PRIMERO	150/5	15	5P10	S1-S2	PROTECCION

[illegible]

520SPX	25	27	28		
Y63BLX	25	26		28	31
63X	30	30	33		
26X	30	30	33		
89X	25		27	28	34
99TX	30	30	33		

[illegible]

K21	24	29				8	20	26
-----	----	----	--	--	--	---	----	----

72C	20	32
72A2	20	32
72UOP	20	
72PD	20	34
72SN	20	34
72PS	20	34

CONTACTOR T.E.E. LC1-D0901-FD + LA1-DN13											
ESQUEMA		DENOM. N° DE HOJA									
		K1.1	24	20	20	20	24	24	24	25	

CONTACTOR T.E.E. LC1-D0901-FD + LA1-DN13 + LA8-DN11

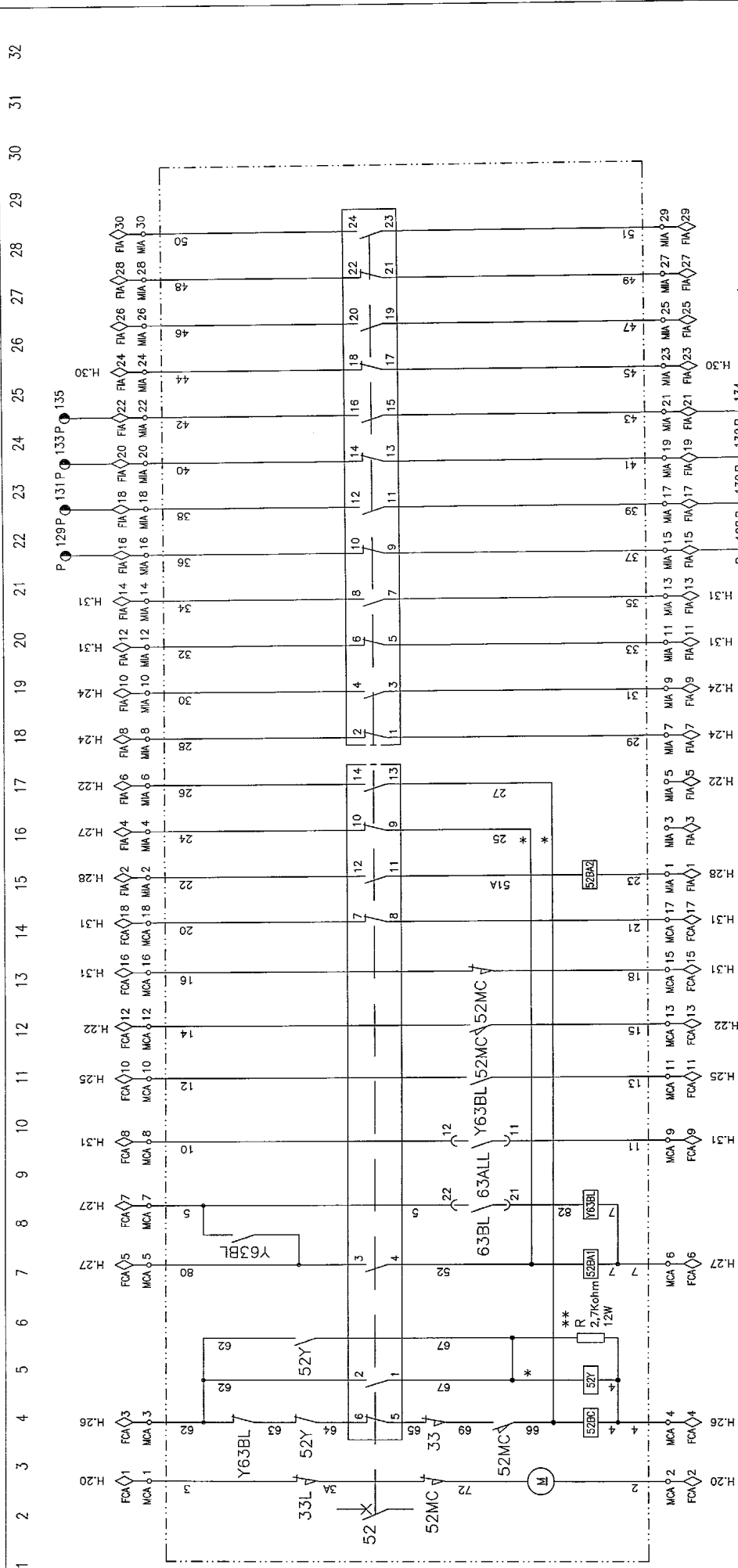
ESQUEMA

DENOM.  
N° DE HOJA

K1.2	24	20	20	26	24	20	24	24	24	26
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]

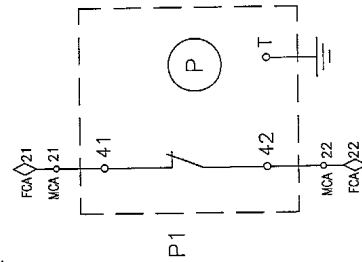




**INTERRUPTOR REPRESENTADO: ABIERTO CON MUELLES DESTENSADOS Y GAS A LA PRESION NOMINAL**

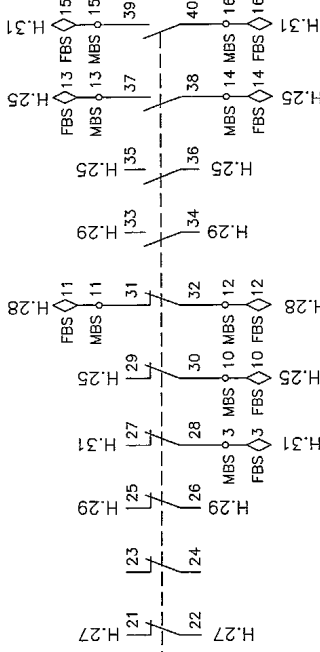
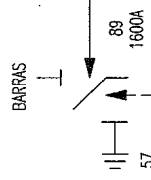
- M: MOTOR DE CARGA DE MUELLES  
52BC: BOBINA DE CIERRE  
52C: RELE DE ANTIEMBEO  
52BA1: BOBINA DE DISPARO  
52BA2: SEGUNDA BOBINA DE DISPARO  
63BL: PRESOSTATO DE DISPARO  
63ALL: PRESOSTATO DE ALARMA  
YG3BL: RELE AUXILIAR DEL PRESOSTATO DE DISPARO  
Y33: CONTACTO DE PERMISO MECANICO AL CIERRE  
33L: CONTACTO BLOQUEO MOTOR CARGA DE MUELLES  
52MC: CONTACTO DE FIN CARGA MUELLES

P1: MANOMETRO INDICADOR DE PRESION DE SF6 EN CUBICULO DE M.T.

[illegible]

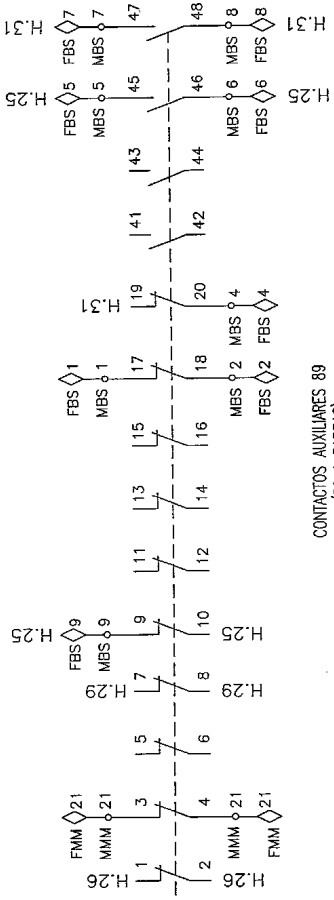
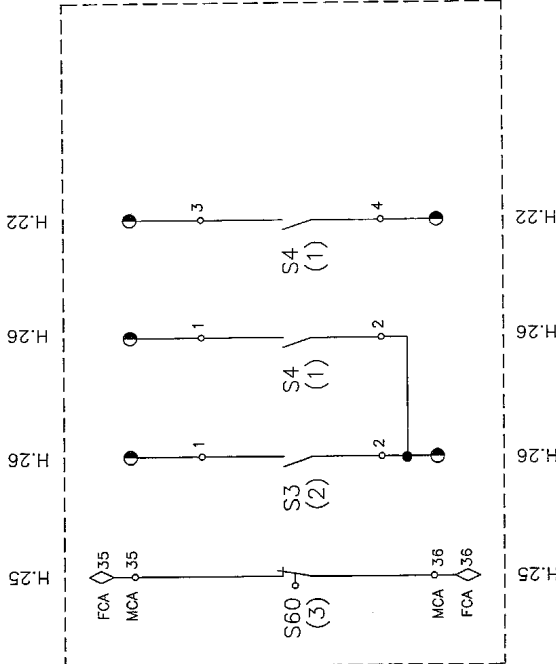
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

89 REPRESENTADO EN POSICION DESCONECTADO



CONTACTOS AUXILIARES 57  
(89 A TIERRA)

- 89: CONTACTOS AUXILIARES DEL SECCIONADOR (EN CAJON DE B.T.)  
57: CONTACTOS AUXILIARES DE LA PUESTA A TIERRA (EN CAJON DE B.T.)  
S3: FINAL DE CARRERA SEÑALIZACION SECCIONADOR BLOQUEADO EN ABIERTO  
S4: FINAL DE CARRERA SEÑALIZACION PUESTA A TIERRA BLOQUEADA EN ABIERTO  
S60: FINAL DE CARRERA BLOQUEO MANIOBRAS POR TIERRA CABLES
- NOTAS:  
(1) (S4)SEGURO TIERRA: SI ESTA LLAVE O SEGURO NO ESTA INTRODUCIDA, NO PERMITE MOVER EL SECCIONADOR 57  
(LLEVANDOSE LA LLAVE SE ASEGURA QUE NADIE MOVERA LA P.A.T.)  
(2) (S3)SEGURO SECCIONADOR: LLAVE PERMISIVA DE SERVICIO  
(3) (S60)SEGURO BLOQUEO: ESTE FINAL DE CARRERA SE USA PARA LA APERTURA DEL 52 P.A.T.

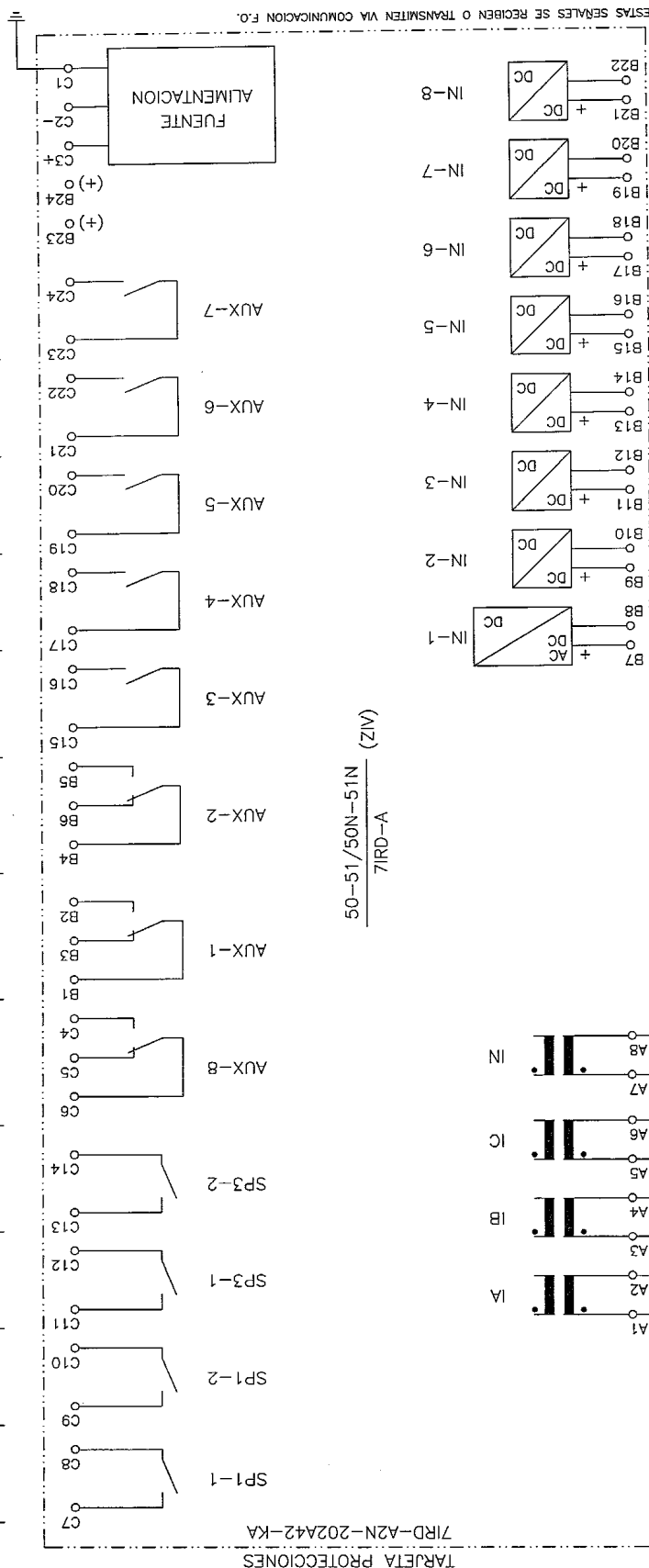


CONTACTOS AUXILIARES 89  
(89 A BARRAS)

—																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

HORA	FUNCION
17	INTENSIDAD FASE 0
17	INTENSIDAD FASE 4
17	INTENSIDAD FASE 8
17	INTENSIDAD NEUTRO



- BLOQUEO RENEGONCHE (\*)
- BLOQUEO RENEGONCHE FIN DE CICLO (\*)
- RENEGONCHADOR FUERA DE SERVICIO
- DISPARO INSTANTANEO FASES
- DISPARO INSTANTANEO NEUTRO
- DISPARO TEMPORIZADO FASES
- DISPARO TEMPORIZADO NEUTRO
- FALTO CIRCULO CIERRE (\*)
- FALTO CIERRE DISPARO (\*)

ENCUADRAMIENTO PROGRAMABLE:

- POR FALTO CIRCULO DISPARO, NO PERMITIR CIERRE

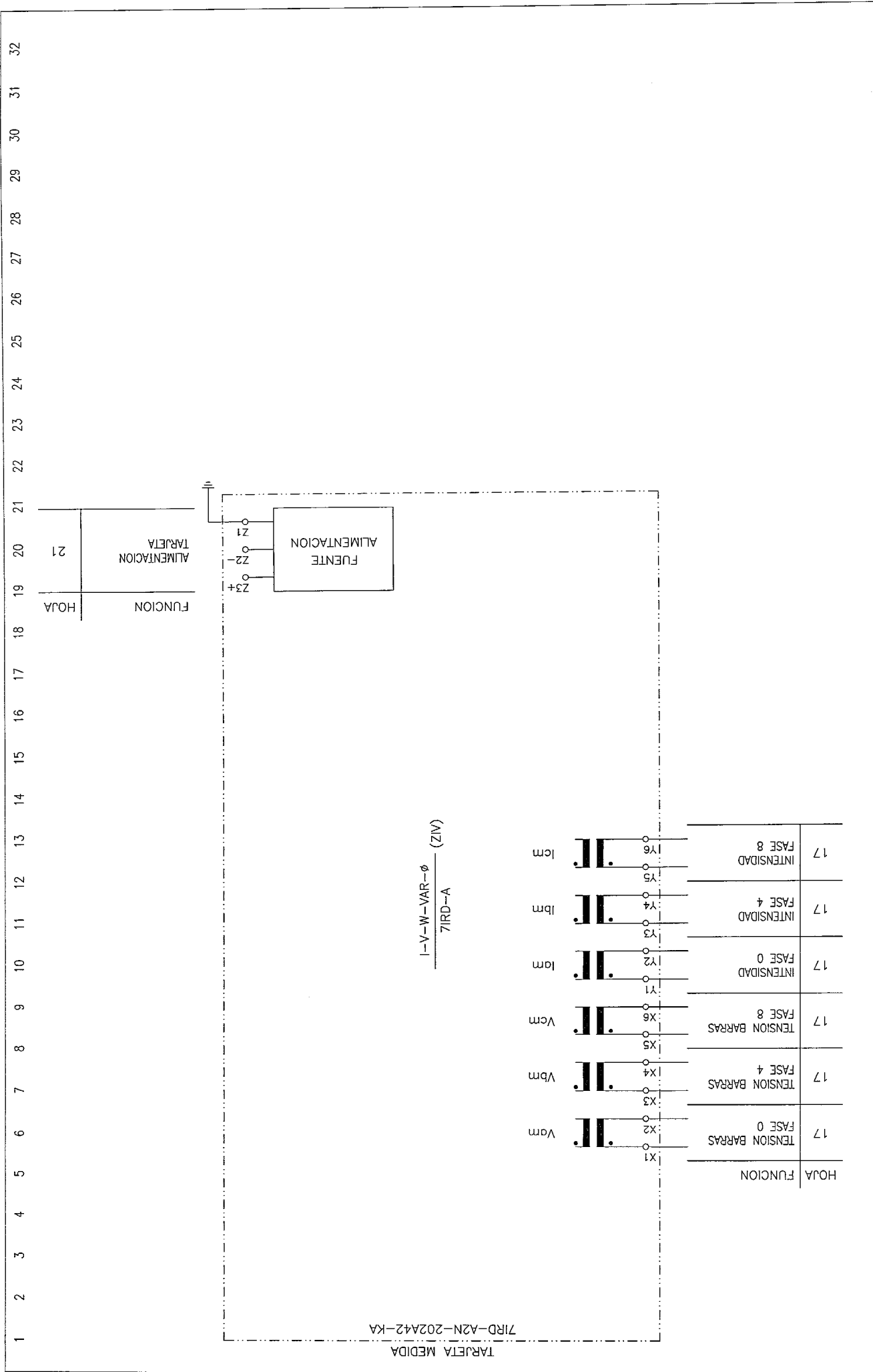
NOTA: (\*) SEÑALES QUE OCUPAN SALIDA FISICA SALIDAS:

ENTRADAS: -- ORDEN BLOQUEO REENGANCHADOR

ESTAS SEÑALES SE RECIBEN O TRANSMITEN VIA COMUNICACION F.O.



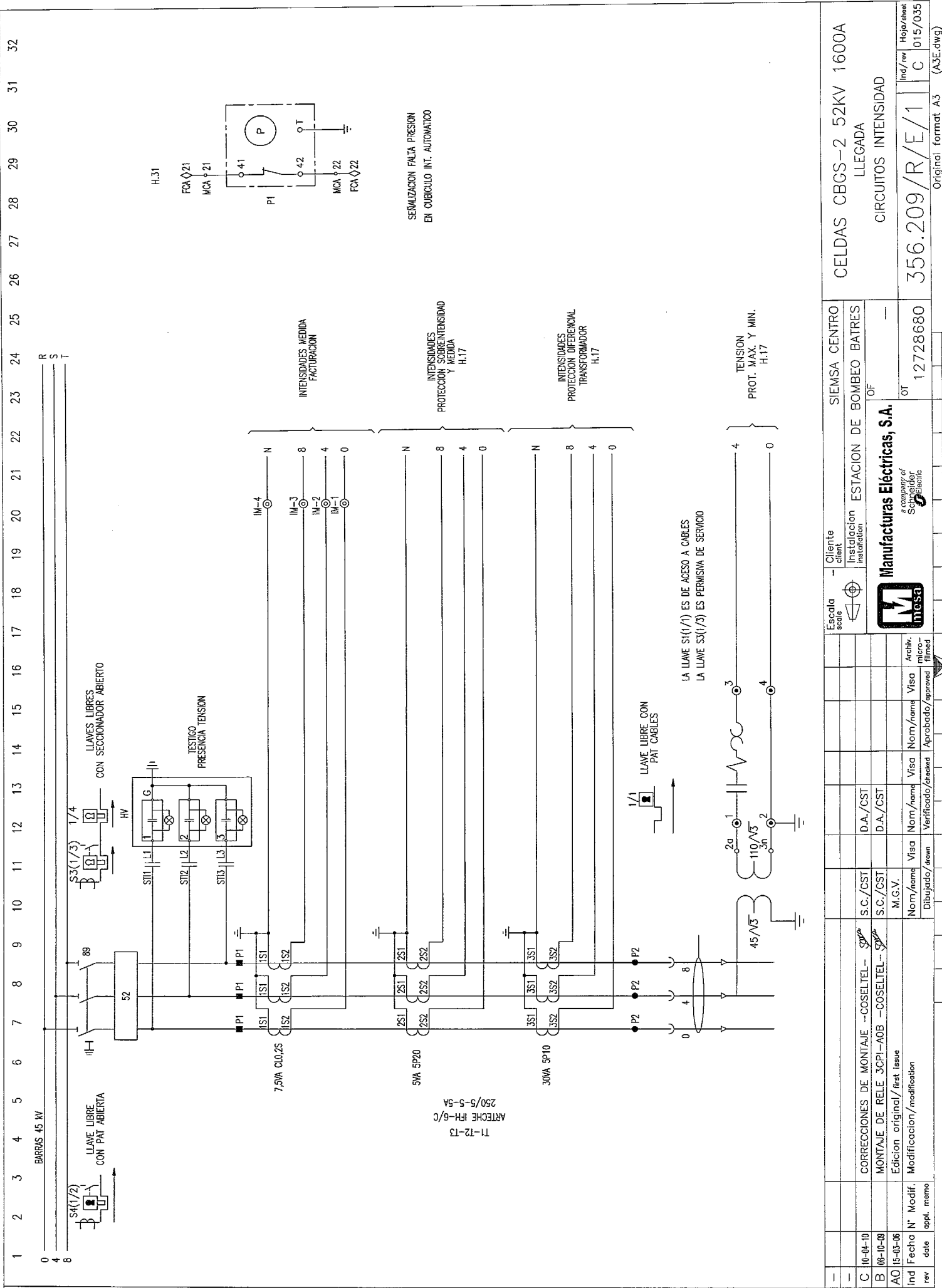


[illegible]





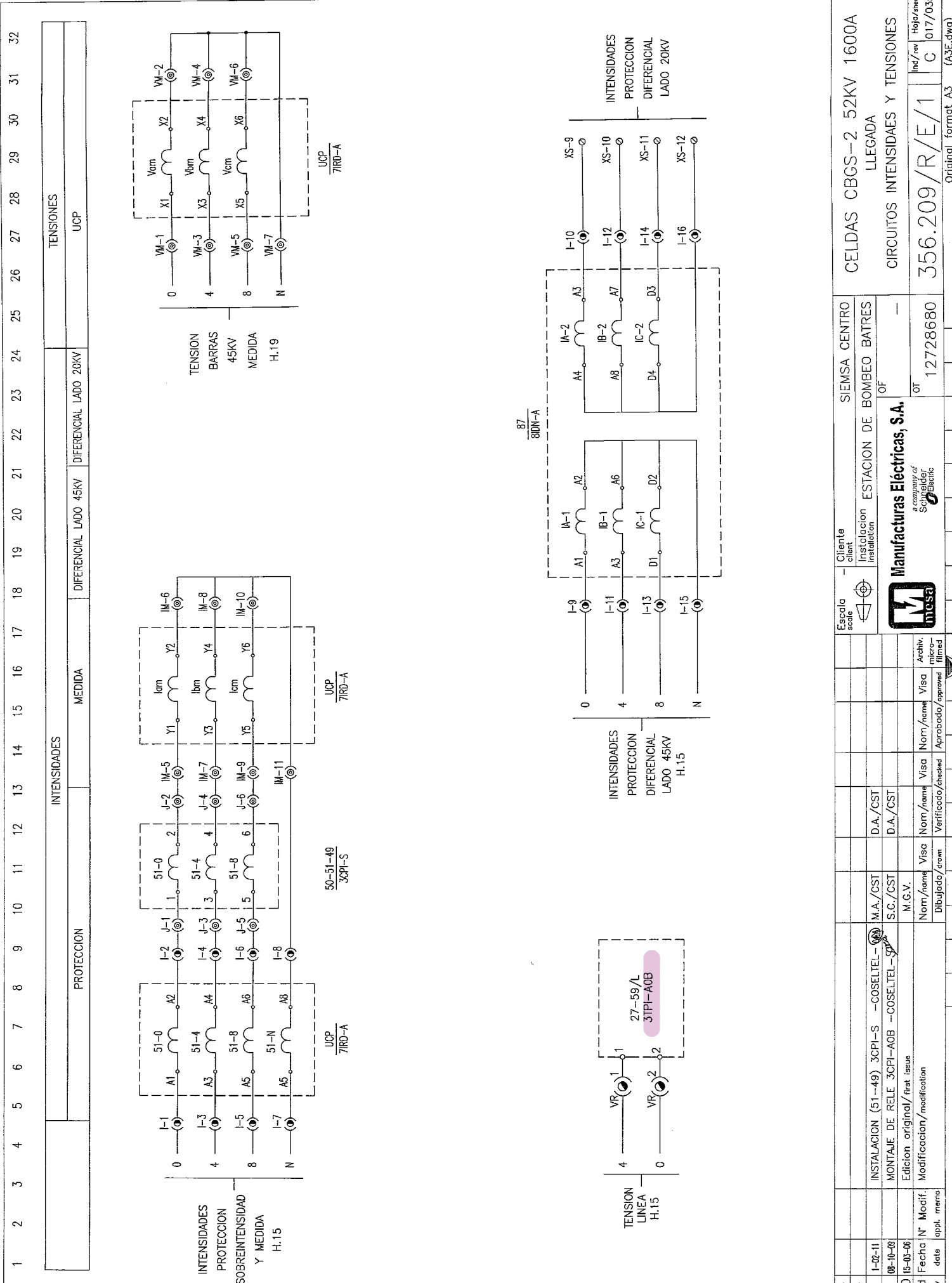




Ind	rev	date	appt.	memo	Ind	rev	date	appt.	memo	Ind	rev	date	appt.	memo
C	10-04-10				C	10-04-10				C	10-04-10			
B	09-10-09				B	09-10-09				B	09-10-09			
AO	15-03-06				AO	15-03-06				AO	15-03-06			
Fecha N° Modif.					Modificación/modification					Modificación/modification				
Dibujado/Drawn					Verificado/checked					Aprobado/approved				
Nom./name					Visa					Archiv.				
M.G.V.					D.A./CST					D.A./CST				
S.C./CST					S.C./CST					S.C./CST				
CORRECCIONES DE MONTAJE --COSELTEL--					CORRECCIONES DE MONTAJE --COSELTEL--					CORRECCIONES DE MONTAJE --COSELTEL--				
MONTAJE DE RELE 3CPI-AOB --COSELTEL--					MONTAJE DE RELE 3CPI-AOB --COSELTEL--					MONTAJE DE RELE 3CPI-AOB --COSELTEL--				
Edición original/first issue					Edición original/first issue					Edición original/first issue				
SIEMSA CENTRO					SIEMSA CENTRO					SIEMSA CENTRO				
ESTACION DE BOMBEO BAIRES					ESTACION DE BOMBEO BAIRES					ESTACION DE BOMBEO BAIRES				
OF					OF					OF				
OT					OT					OT				
12728680					12728680					12728680				
356.209/R/E/1					356.209/R/E/1					356.209/R/E/1				
C					C					C				
015/035					015/035					015/035				
Hojas/Sheet					Hojas/Sheet					Hojas/Sheet				
Original format A3					Original format A3					Original format A3				
(A3E.dwg)					(A3E.dwg)					(A3E.dwg)				

CELDA CBGS-2 52KV 1600A  
LLEGADA  
CIRCUITOS INTENSIDAD





--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

FUNCION BARRAS

CELDA LLEGADA

SALIDA A CELDA TRAF0 45KV

RESERVAS

RESERVAS

RESERVAS

ALIMENTACION MOTORES

ALIMENTACION CONTROL

POSITIVO C.C. CONTROL

NEGATIVO C.C. CONTROL

POSITIVO C.C. MOTORES 52

NEGATIVO C.C. MOTORES 52

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

PC

NC

PMI

NMI

R

R

R

R

PC

NC

PMI

NMI

R

R

R

R

C 1

C 2

C 3

C 4

C 5

C 6

C 7

C 8

CONTROL

MOTORES

INTERRUPTOR Y SECCIONADOR

H.20

A CELDA TRAF0 45KV

Las informaciones técnicas que contiene este documento son de propiedad exclusiva de Manufacturas Eléctricas, S.A. y no pueden ser utilizadas o divulgadas a terceros, sean quienes sean, sin acuerdo por escrito.

Ind

rev

Fecha

15-03-06

Nº

Modif.

Edición original / first issue

Modificación / modification

M.G.V.

Nom / name

Visa

Verificado / checked

Nom / name

Visa

Aprobado / approved

Nom / name

Visa

Archiv. micro-filmado

Escala

scale

Cliente

client

Instalación

Installation

ESTACION DE BOMBEO BATRES

SIEMSA CENTRO

CELDA CBGS-2 52KV 1600A

LLEGADA

ALIMENTACION ENTRE CELDAS (C.C.)

356.209/R/E/1

12728680

OT

Ind / rev

Hoja / sheet

A0

018/035

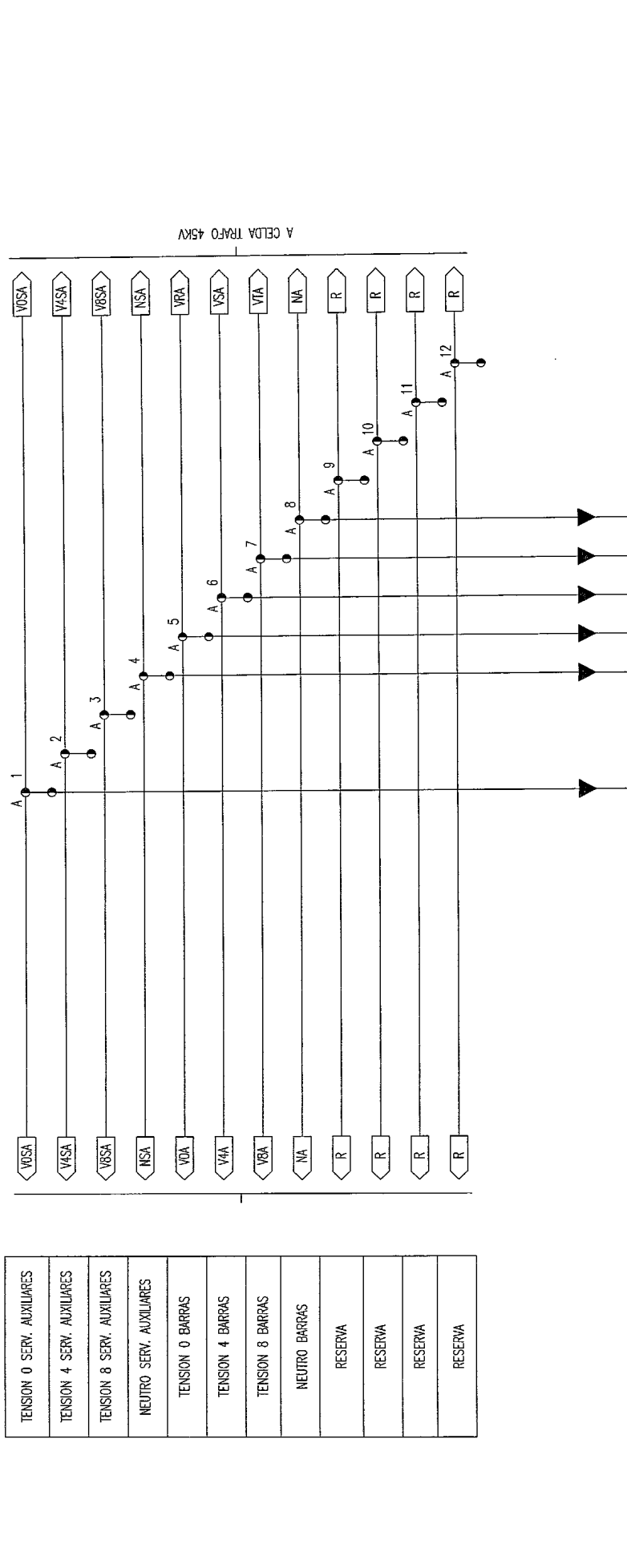
Original format

A3

(A3E.dwg)

FUNCION BARRAS	CELDA LLEGADA			SALIDA A CELDA TRAFICO 45KV
	ALUMBRADO Y FUERZA	TENSION BARRAS PARA MEDIDA	RESERVAS	

TENSION 0 SERV. AUXILIARES	V0SA	V0SA	A 1
TENSION 4 SERV. AUXILIARES	V4SA	V4SA	A 2
TENSION 8 SERV. AUXILIARES	V8SA	V8SA	A 3
NEUTRO SERV. AUXILIARES	NSA	NSA	A 4
TENSION 0 BARRAS	V0A	V0A	A 5
TENSION 4 BARRAS	V4A	V4A	A 6
TENSION 8 BARRAS	V8A	V8A	A 7
NEUTRO BARRAS	NA	NA	A 8
RESERVA	R	R	A 9
RESERVA	R	R	A 10
RESERVA	R	R	A 11
RESERVA	R	R	A 12

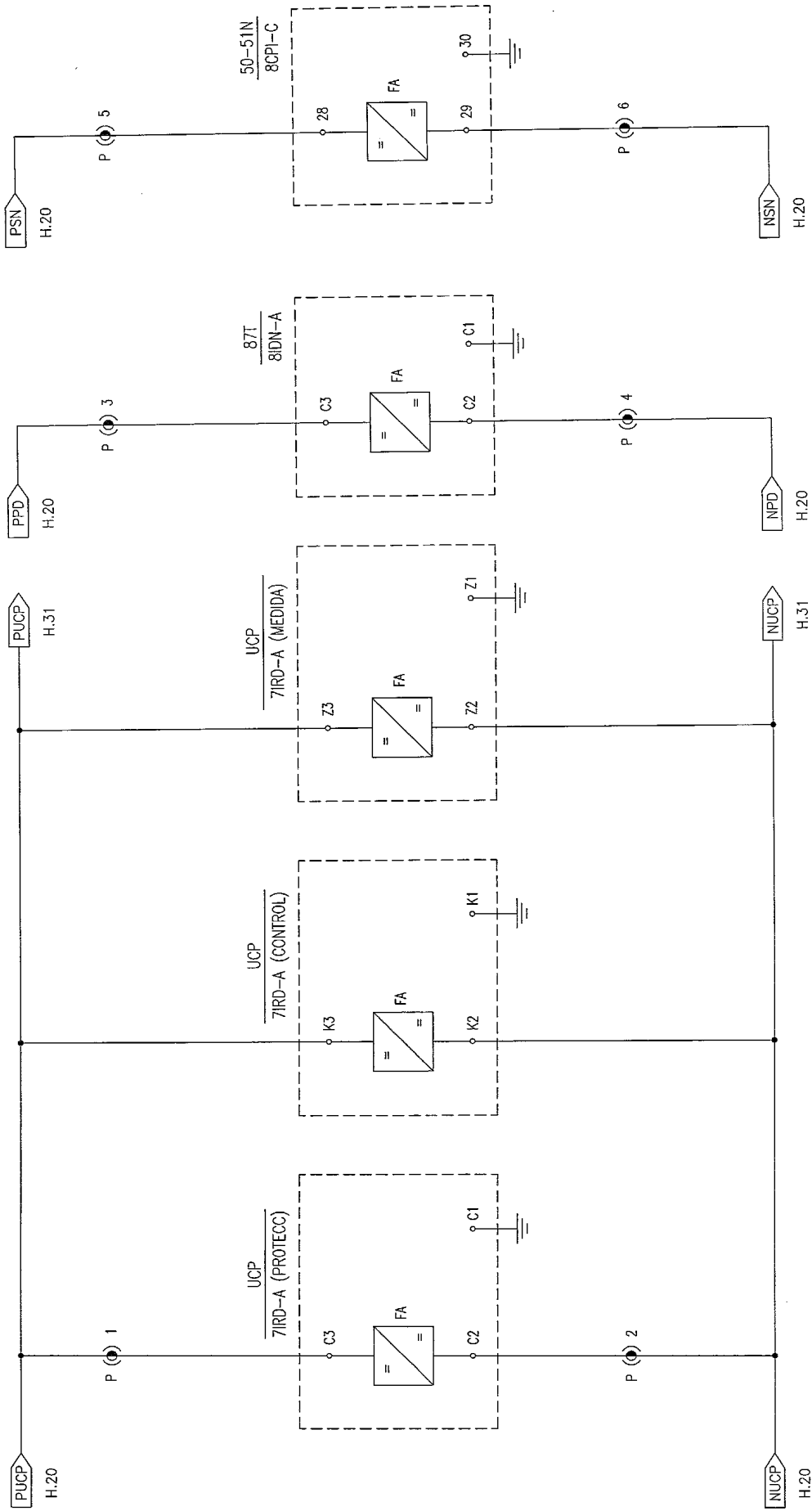
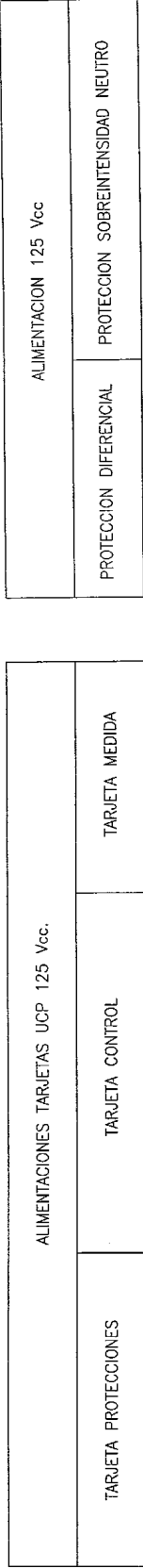


ALUMBRADO Y FUERZA CELDA TRAFIO	H. 35
TENSION BARRAS MEDIDA	H. 17 (A UCP)

[illegible]



2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]



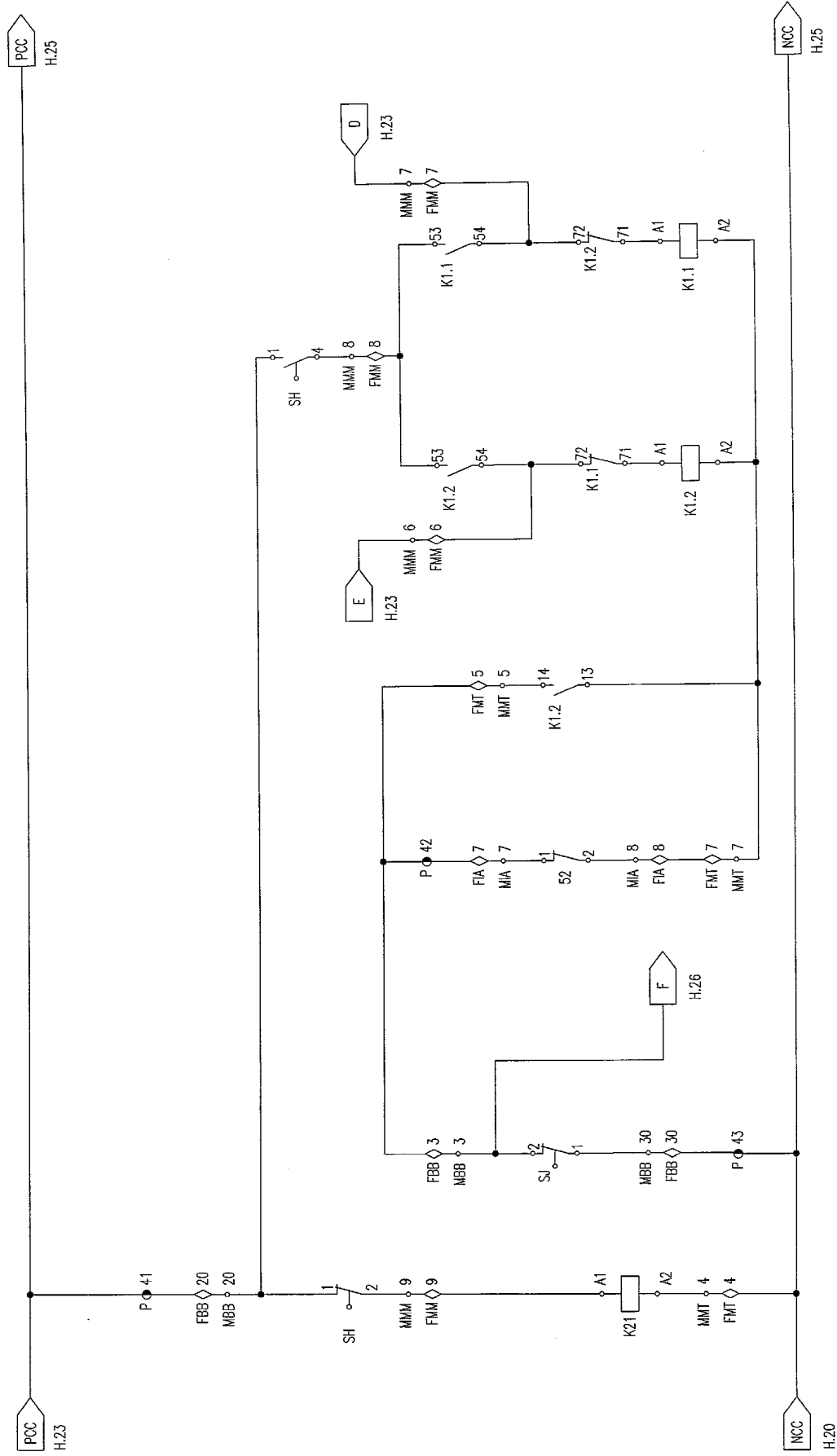




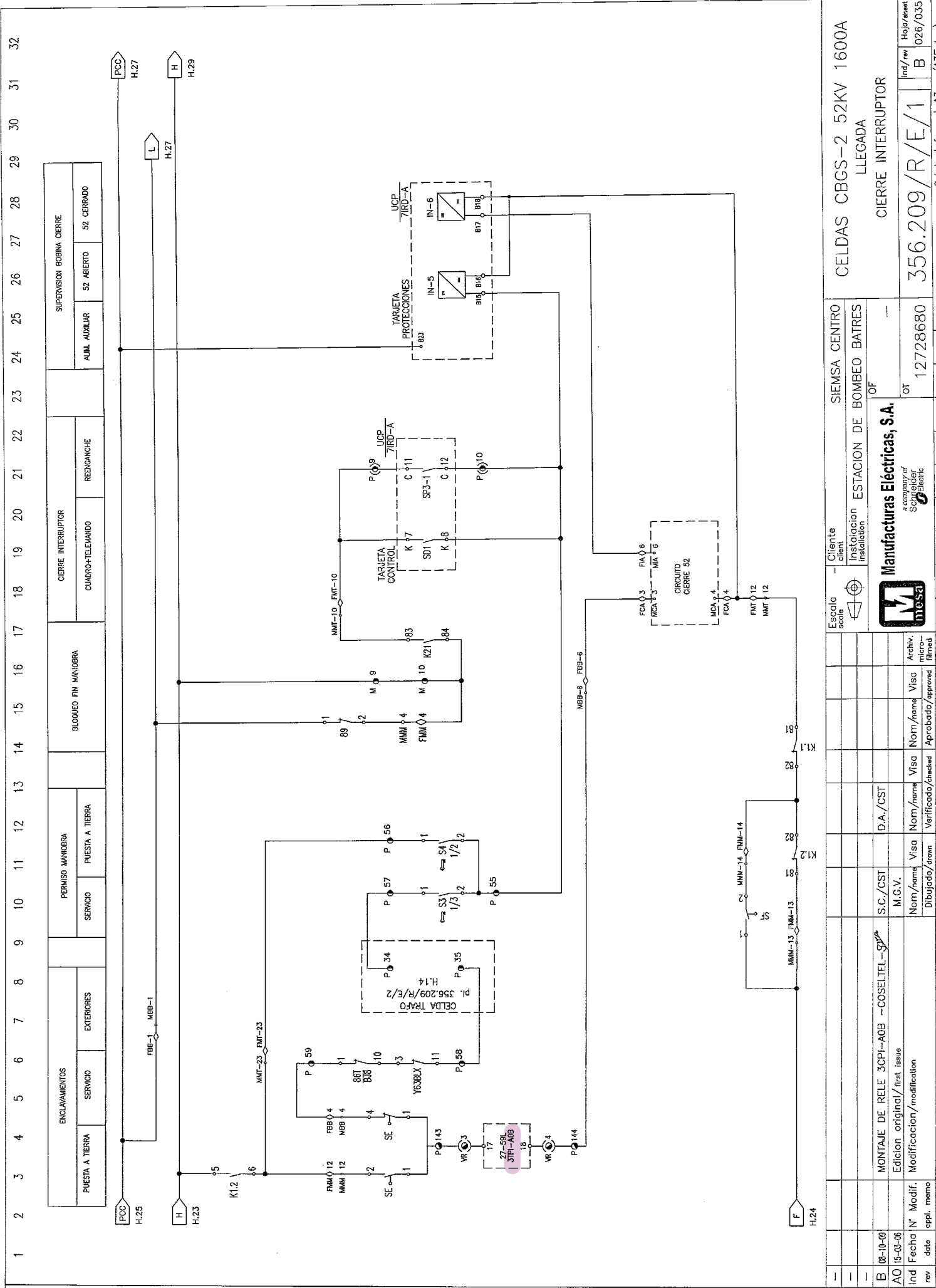
[illegible]

[illegible]

	FINAL MANIOBRA	PERDIDA DE CONTROL ELECTRICO POR ACCIONAMIENTO MANIVELA	PERMISO MANIOBRA		CONTADORES	
			INTERRUPTOR ABIERTO	FIN MANIOBRA DESCONEXION 89 O PUESTA A TIERRA 57	DESCONEXION 89 O PUESTA A TIERRA 57	AUTOSELLADO  CONEXION BARRAS 89 O DESCONEXION 57

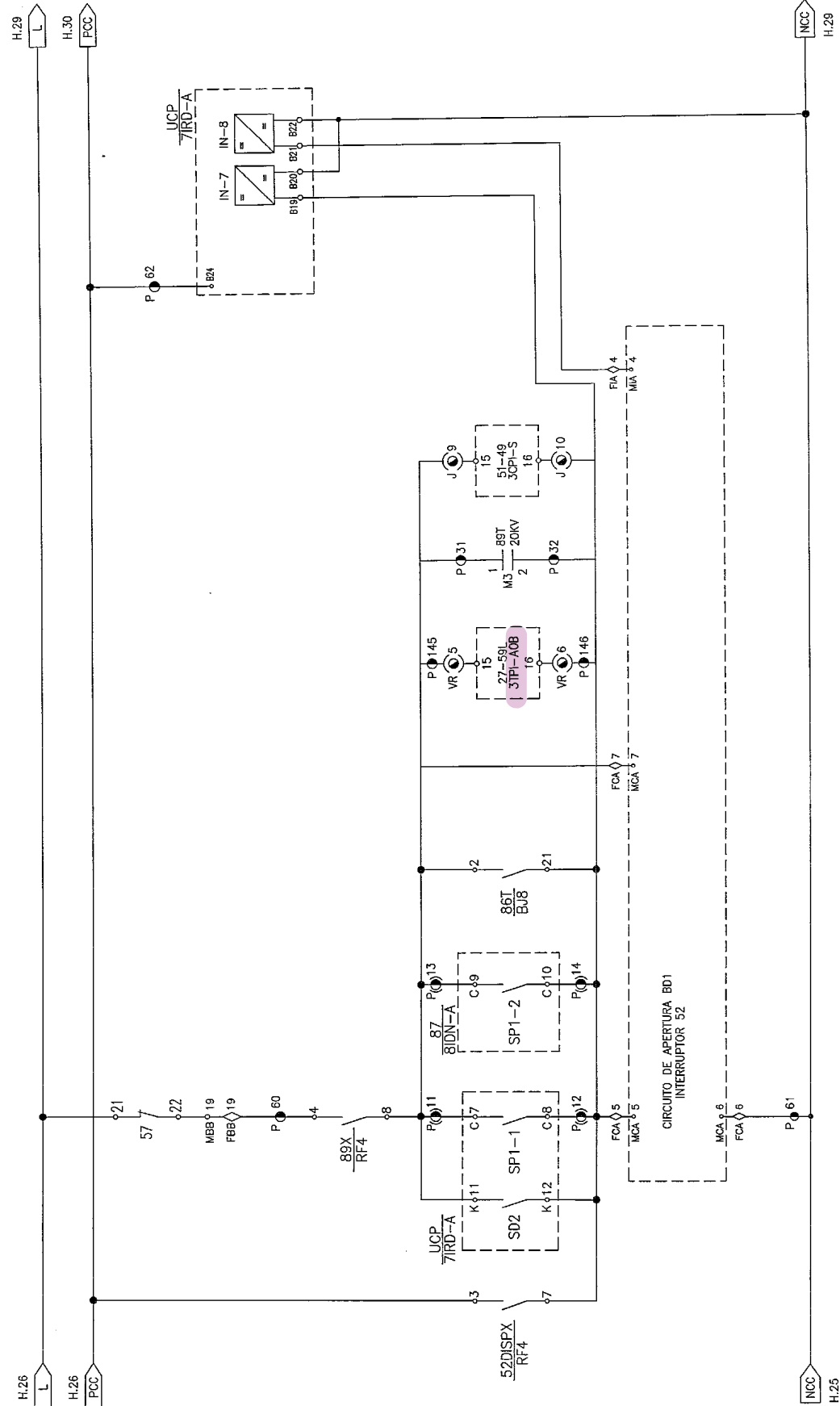
[illegible]





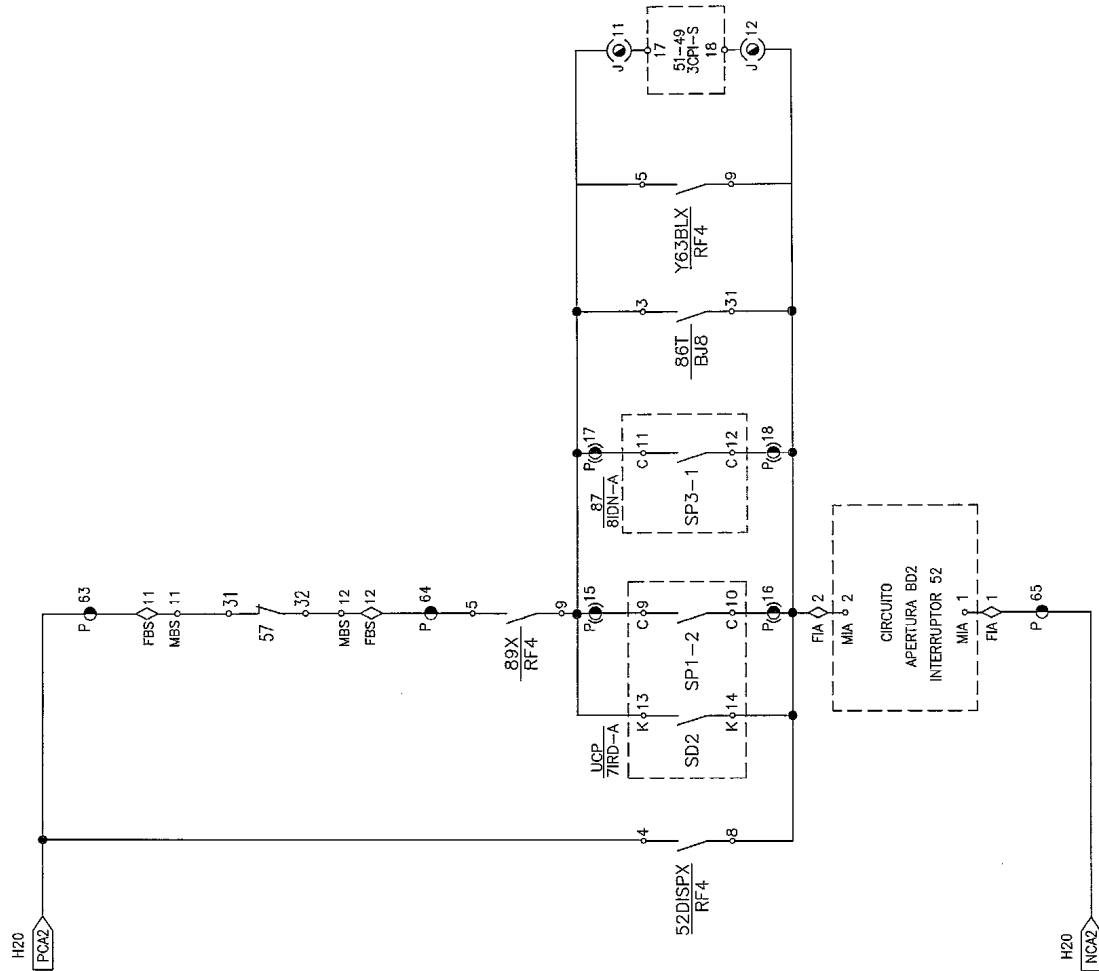
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

ORDEN APERTURA		DISPAROS POR PROTECCIONES				PERDIDA SF6	DISPARO POR MINIMA TENSION	CIERRE TIERRA 20KV	PROTECC. SOBREINT. + PROTECC. TERMICA	SUPERVISION 1° BOBINA DISPARO INTERRUPTOR		
APERTURA P.A.T.	CUADRO + TELEMANDO	SOBREINTENSIDAD 50-51	DIFERENCIAL MAQUINA 87	PROTECCION MAQUINA 86	ALIMEN. AUXILIAR					52 CERRADO	52 ABIERTO	



INSTALACION (51-49) 3CPI-S - COSELTEL- CORRECCIONES DE MONTAJE - COSELTEL- MONTAJE DE RELE 3CPI-AOB - COSELTEL- Edicion original/first issue Modificacion/modification		M.A./CST	D.A./CST	SIEMSA CENTRO		CELDAS CBGS-2 52KV 1600A LLEGADA	
C 10-04-10		S.C./CST	D.A./CST	ESTACION DE BOMBEO BATES		APERTURA INTERRUPTOR 1° BOBINA	
B 08-10-09		S.C./CST	D.A./CST	OF		356.209/R/E/1	
AO 15-03-05		M.C.V.	D.A./CST	Manufacturas Eléctricas, S.A.		12728680	
N° Modif.		Nom./name	Verificado/checked	a company of		D 027/035	
Fecha		Visa	Aprobado/approved	Schneider Electric		Ind / rev	
rev		Dibujado/drawn	Archiv. micro-filmed	Original format A3		(A3E.dwg)	

	EN APERTURA	DISPAROS POR PROTECCIONES		PERDIDA SF6	DISPARO SOBRESINTENSIDAD + PROTECC. TERMICA
	APERTURA P.A.T.	SOBRESINTENSIDAD 50-51	DIFERENCIAL MAQUINA 87 PROTECCION MAQUINA 86		

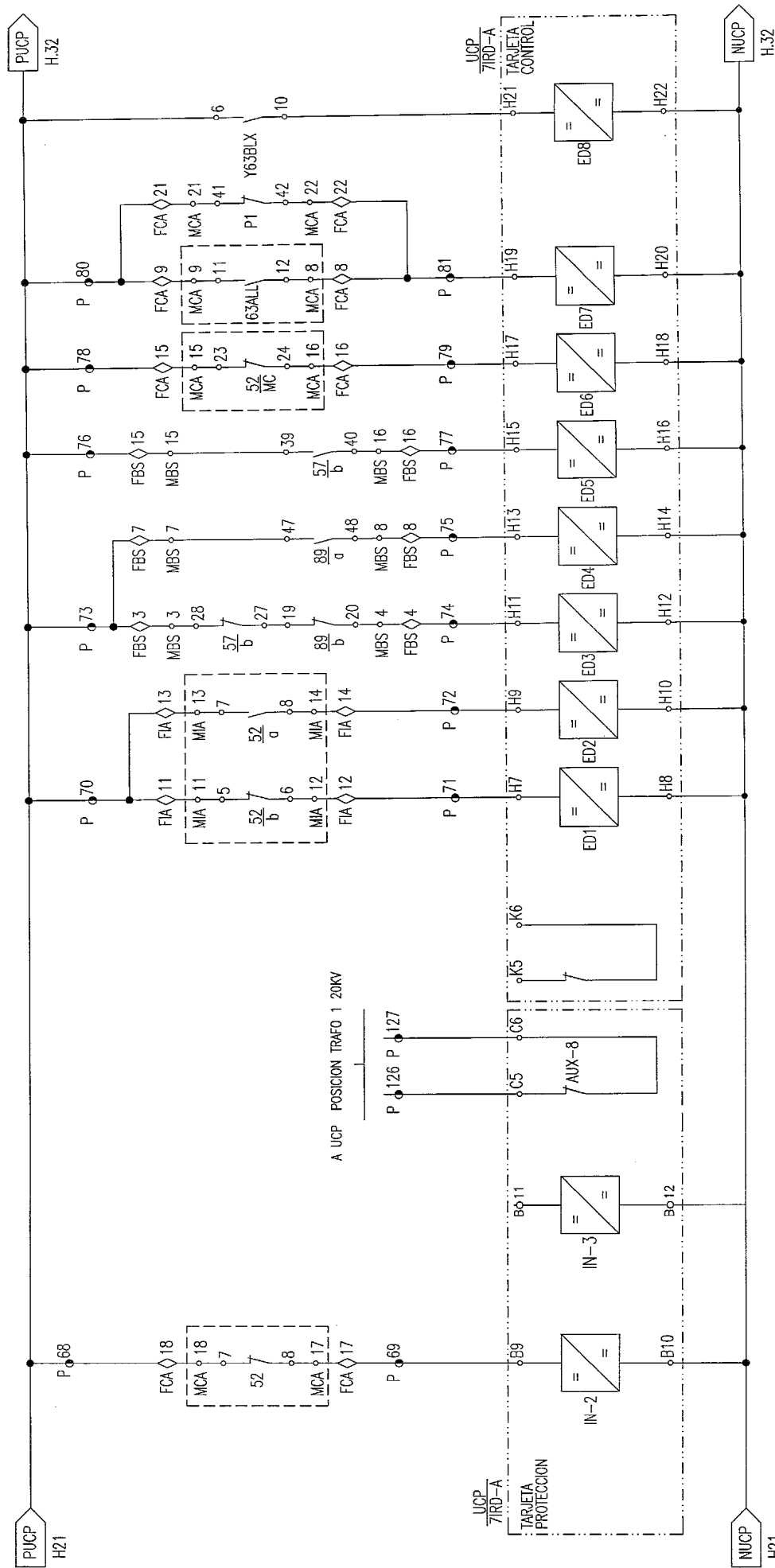
[illegible]



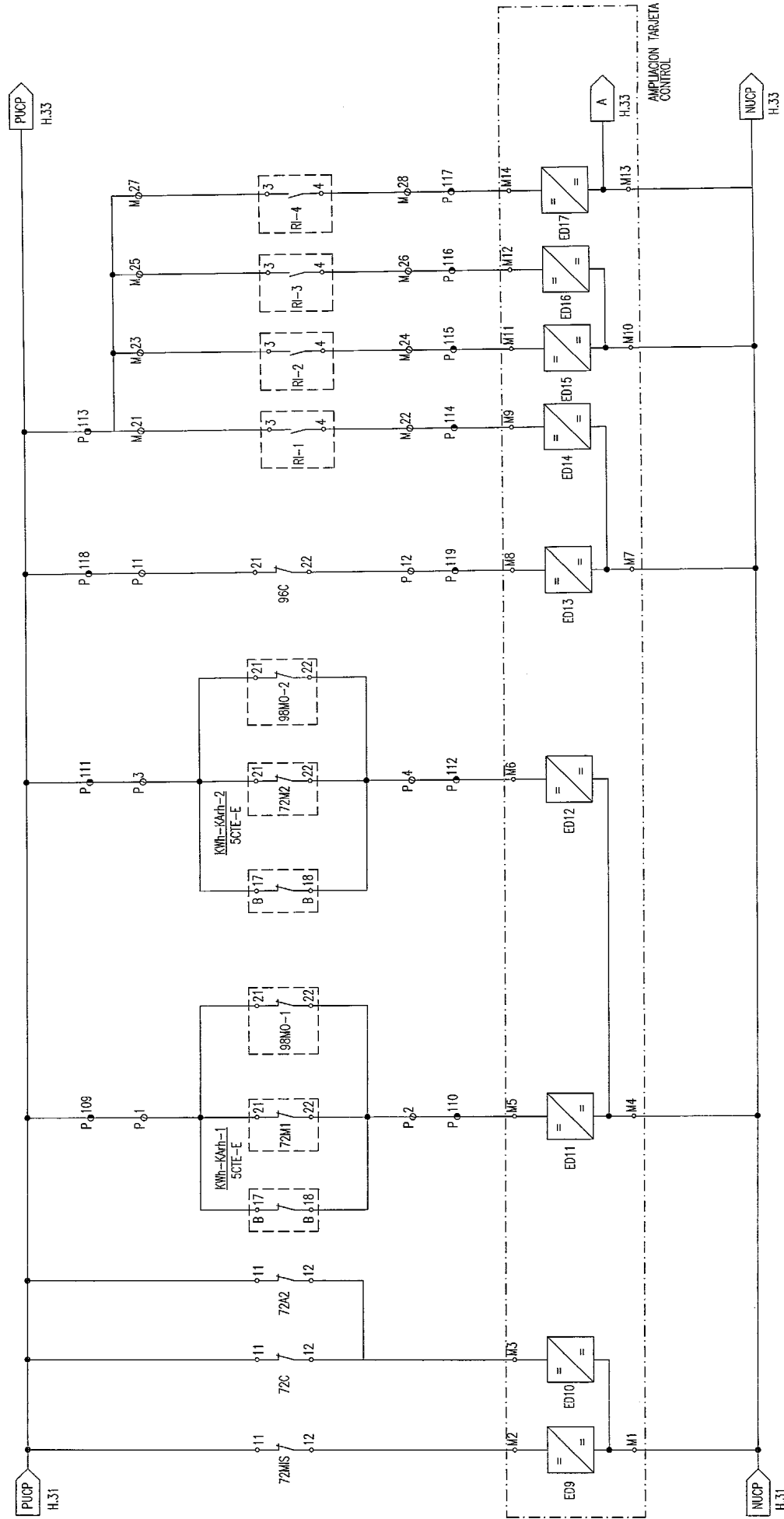
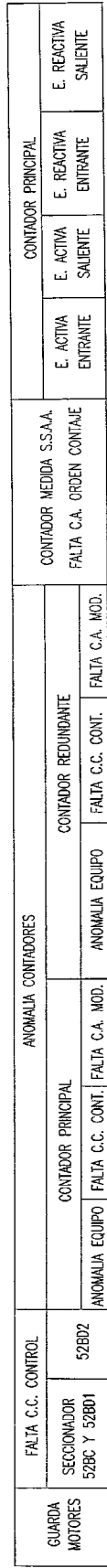
[illegible]

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
								RESERVA	ANOMALIA UCP CELDA LLEGADA TARJETA PROTECC.		TARJETA CONTROL		POSICION INTERRUPTOR ABIERTO		CERRADO	POSICION SECCIONADOR DESCONECTADO		A BARRAS	A TIERRA		RESORTES DESENSADOS				PERIODO SF6 ALARMA				DISPARO		

[illegible]

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

[illegible]





