

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



SOTAVENTO.

DATOS DE LOS EQUIPOS MÁS IMPORTANTES DE MT/AT.

Se especifican a continuación en forma casi siempre de tablas, las características más importantes de los aparellajes y equipos instalados en la Media y Alta tensión, aunque se incorporan algunos datos de los elementos de la Baja tensión, como son los interruptores automáticos instalados en los fustes, y ello por su importancia en el estudio de la selectividad de las protecciones con fallas trifásicas y a tierra.

Se inicia la relación de datos con los elementos de la línea de transporte de energía a 132 KV que saliendo de la Subestación de la Mourela en As Pontes, llega hasta el P.E. de Sotavento. Los datos en general son del tipo de apoyos, aisladores, conductores de fase, hilos de tierra, tipo cimentaciones, disposición física, etc., etc.

A continuación se especifican los parámetros más importantes de los elementos de la Subestación de 132 KV/20 KV, representando los datos de sus placas de características, como son: Tensiones de aislamiento, intensidades nominales, nº de fabricación, año de ejecución, potencias, etc., etc.

Posteriormente se especifican los parámetros de las cabinas de MT que están en el edificio de la Subestación (Celdas de 1-7), en donde también se registran sus placas de características y cualquier otro dato interesante para el mejor entendimiento de la instalación. Así mismo se especifican todos los cables de la MT que se interconectan entre las distintas celdas y los fustes externos, celdas de condensadores y trafos principal y auxiliar.

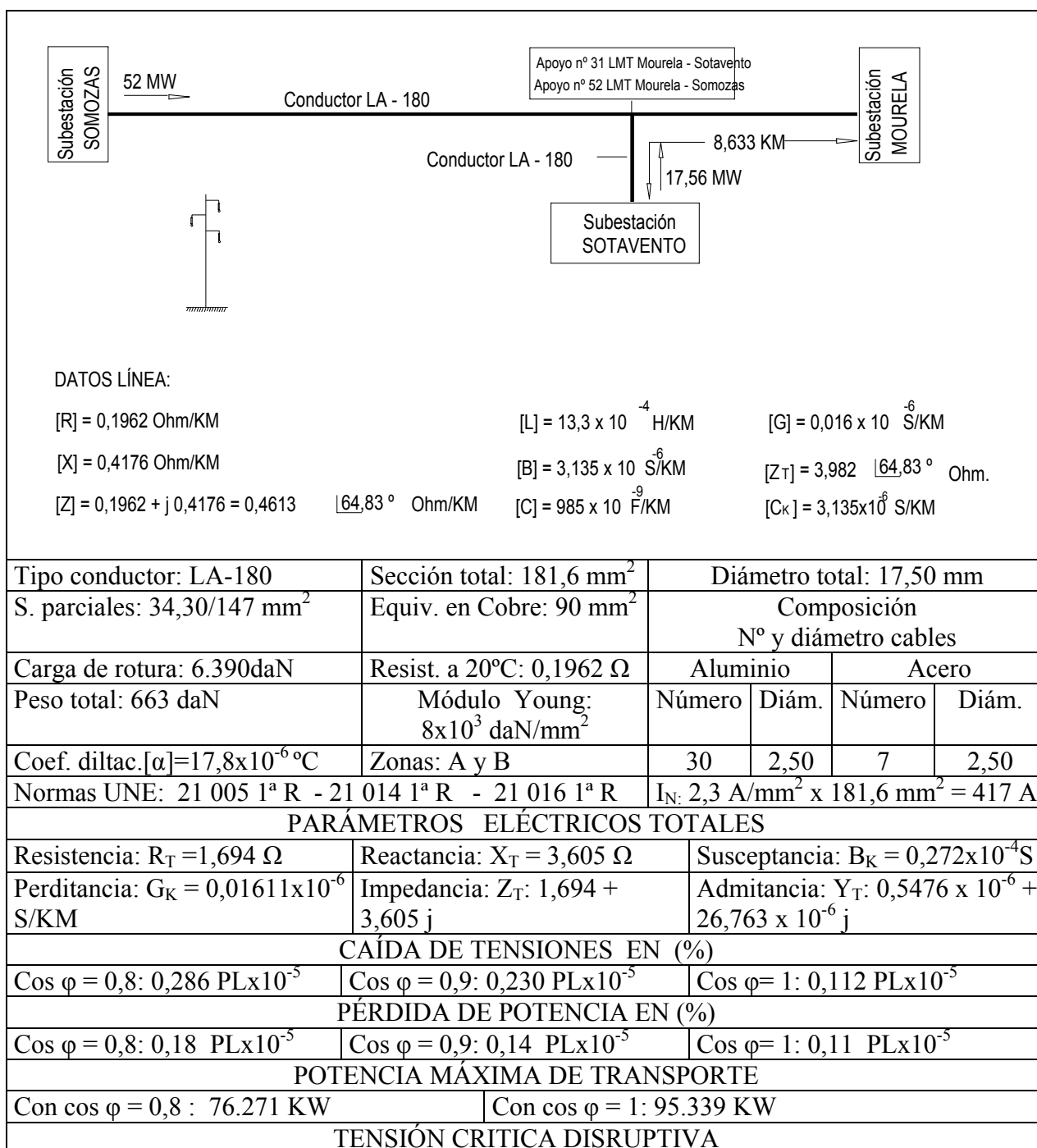
En la descripción de las celdas de MT anteriores se especifican además la instrumentación electrónica que incorpora cada una de las celdas (protecciones, relés reguladores, analizadores, etc., etc.). Los ajustes de cada uno de los relés de protección se definirán en el tema específico de “coordinación de protecciones”.

Seguidamente se relatan los datos de las cabinas tipo que existen en cada una de los fustes con los parámetros esenciales: Tipo, aislamiento, condiciones nominales, etc., etc.. Dado que en el interior de los fustes están instalados los transformadores de cada uno de los generadores, se describen las placas de cada una de estos equipos, los cuales si no son prototipos, los trafos son repetitivos en las distintas serie de máquinas que tienen los tecnólogos, así como todo lo que hay en el interior de los fustes.

Por último se recoge los interruptores automáticos instalados en los distintos tipos de fustes existentes, los cuales se deben tener registrados sus funciones de trabajo con los ajustes correspondientes. Aquí dado que el frente del relé da una imagen clara de sus ajustes, ya se definen directamente y no en el apartado de protecciones como ocurre en las protecciones de MT y AT.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA 132 KV:

Sub. MOURELA - Sub. Somozas - Derivación a Sub. Sotavento



Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



En seco: $U_C = 172$ KV	En lluvia: $U_C = 138$ KV	$U_C < U_{MAX} [138 < 145]$ KV
Pérdidas por efecto Corona: $[241/\delta] \times [f+25] \sqrt{\{[r/Dm][U-unc]^2\}} \times 10^{-5} = 0,1502$ KW/KM/fase		
Pérdidas por Perditanancia: $G_K = [P/V^2] \times 10^{-3} = 6,14143 \times 10^{-8}$ S/KM		

CARACTERÍSTICAS DEL AISLADOR : U70 BS		
Tipo: U70 BS	Material: Vidrio templado	Paso: 127 mm
Tensión rotura: 7.000 daN	Φ parte aislante: 255 mm	Línea fuga: 280 mm
Φ Vástago: 16 mm	U mantenida seco: 78 KV	U mantenida lluvia: 45 KV
Peso cadena suspensión: 29,9 Kg	Peso cadena amarre: 37 Kg	

AISLAMIENTO DE LA LÍNEA		
Grado de Aislamiento: Aisladores tipo U70 BS		
Tensión máxima	Longitud cadena aisladores	Grado aislamiento
$U_{m\acute{a}x.} = \frac{145}{\sqrt{3}} = 83,81$ KV	Cadena susp: 9x280 mm = 2.520 mm	G.A. = ----- = 3 CM/KV 83,81
	Cadena susp: 11x280 mm = 3080 mm	G.A. = ----- = 3,67 CM/KV 83,81
GRADO DE AISLAMIENTO: CADENAS AISLADORES		
Tensión a f = 50 HZ	230 KV	275 KV
Tensión BIL	550 KV	650 KV
Tipo de sollicitación: [Ui]	Cadena Suspensión: 9 aisladores	Cadena de amarre: 11 aisladores
Tensión a f = 50 HZ en seco	435 KV	515 KV
Tensión a f = 50 HZ c/lluvia	325 KV	390 KV
Tensión BIL en seco	615 KV	735 KV
Onda de choque + BIL	710 KV	845 KV
APOYOS DE LINEA		
Metálicos 4 patas: 10		Metálicos monobloques: 22

DISTANCIAS AL TERRENO Y ENTRE CONDUCTORES		
Longitud cadena simple: 1,40 m	Longitud cadena amarre: 1,65 m	Distancia a masa: $D_{m\acute{i}n.} = [0,1 + U/150] = 0,98$ m
Angulo inclinación cadenas suspensión: $T_g = [P_v/2]/P_p = [50 \times 0,98 \times 17,5]/[2 \times 0,663 \times 1000] = 0,6378$ [B] = 32° 53		
Distancia de seguridad al terreno: $D = 5,03 + [U/150] = 6,18$ m		
Distancia entre conductores: $D = K[\sqrt{(F+L)}] + U/150 = 5,2$ m (media de los valores)		
$T_g B = (\text{Sob. viento}/\text{Peso cond.}) = 1,29$ [B] = 52° 17' → K = 0,65		

APOYOS DE LINEA		
Tipo : OLMO → 20	Tipo: ARCE→ 10	Tipo: DRACO → 2
Zonas: B[18] y A[2]	Zonas: B[8] y A[2]	Zonas: A
PROTECCIÓN CONTRA RAYO		
OLMO: 26° 31' Altura sobre conductor = 4,01 m	ARCE y DRAGO: 34° Altura sobre conductor = 4,30 m	
CIMENTACIONES – ACERO Y TORNILLERIA		
OLMO: Monobloque	ARCE: Cuatro patas	DRAGO: Cuatro patas
[A – 42 b]+ [A – 62 c]	[A – 42 b]+ [A – 62 c]	[A – 42 b]+ [A – 62 c]
<p style="text-align: center;">Sistema de P.A.T. de los apoyos</p> <p style="text-align: center;">Arce y Drago Olmo</p> <p style="text-align: center;">Zanja p/cable tierra Cu 50 mm²</p>		

TENSES MÁXIMOS POR TRAMOS Y ZONAS					
LA-180	OPGW	Zona	Tramo		
2.040 daN	2.049 daN	B	1 ÷ 10		
2.064 daN	2.140 daN	B		10 ÷ 13	
2.044 daN	2.082 daN	B		13 ÷ 18	
2.013 daN	1.953 daN	B		18 ÷ 24	
1.927 daN	1.700 daN	B			24 ÷ 25
1.874 daN	1.807 daN	B			25 ÷ 27
1.531 daN	1.482 daN	B			27 ÷ 29
1.828 daN	1.765 daN	A			29 ÷ 30
1.764 daN	1.714 daN	A			30 ÷ 31

VALORES LIMITES DE CALCULO MECÁNICO		
Tipo Límite	Tipo conductor	
	LA-180	OPG:W
Estático	6.390/3 = 2.130 daN	11.503/3 = 3.834 daN
Dinámico [E.D.S.]	19 % Zona A/15 % Zona B	15 %
Tensión horas frías [CHS]	20 % [-5° C]	15,6 5 [-5° C]

CONDUCTOR TIERRA DE LA LINEA		
Tipo: OPGW	Nº fibras: 8 interiores	Material externo: Alambres ALUMOWEL
Sección: 126,46 mm ²	Nº alambres: 12	Ø alambre: 3,16 mm
Ø exterior: 15,82 mm	Carga de rotura: 11.503 daN	Peso: 0,729 daN
Módulo Young: 13.230 daN/mm ²	Coef. diltac. [α]=17,8x10 ⁻⁶ °C	
Radio mínimo curvatura: 750 mm	Margen θ : [-20] ÷ [+70] °C	
Res. Eléct: 0,4449 Ω/KM	Angulo protección rayo: 35 °	

TABLA DE LOS DISTINTOS ESFUERZOS HORIZONTALES	
Esfuerzo horizontal: Apoyo alineación	
$E_h = (3 \times 50 \times d + 60 \times d') \times 10^{-3} \times a_e \times 0,98 \text{ daN}$	
Esfuerzo horizontal: Apoyo ángulo	
a) hip. Viento: $E_h = 3(2 \times T_v \sin \alpha/2 + 50 \times 0,98 \times d \times 10^{-3} \times a_e \times \cos \alpha/2) + (2 \times T_1 \sin \alpha/2 + 60 \times 0,98 \times d_1 \times 10^{-3} \times a_e \times \cos \alpha/2)$	
b) hip. Hielo: $E_w = 3 \times 2 \times T_n \times \sin \alpha/2 + 2 \times T_h' \times \sin \alpha/2$	

SUBESTACIÓN 132 KV

Equipo: 89-T	Nº Fabricación: K-99-0123	Accionamiento: Manual
Marca: MESA	I _{tér.} : 31,5 KA	Marca: MESA
Tipo: SGCT -145/1250 A	I _{din.} : 80,2 KA	Tipo:----
Aislamiento BIL: 650 KV	[Ip]	
Aislamiento 50 HZ:275 KV	Tiempo cierre: --	Tiempo apertura: --
Un: 132 KV		
U. máx: 145 KV (Ur)		
In: 1.250 A (Ir)		
Fecha: 11/99		

Equipo: 89-L	Nº Fabricación: K-99-0123	Accionamiento: Eléctrico
Marca: MESA	I _{tér.} : 31,5 KA	Marca: MESA
Tipo: SGCT-145/1250 A	I _{din.} : 80,2 KA	Tipo: AE-85
Aislamiento BIL: 650 KV	Tiempo apertura: 4,5 s.	Nº Fabricación: K-99-0360
Aislamiento 50 HZ:275 KV	Tiempo cierre: 4,5 s.	F x m: 85 Kgm
Un: 132 KV	Angulo giro: 90°	Control :125 V. CC
Umáx: 145 KV (ur)		Motor: 125 V. CC-
In:1.250 A (Ir)		In motor: 7 ^a
Fecha: 11/99		Resistencia: 220V c/a

Armario: 89-L	Int. Automático: 2,5 ÷ 4 A
Regulación temporizado: 5 s.	Marca : Telemecanique
Nº polos: 3	Tipo: GV2-M08
Armario: 89T	Relé tiempo: 0 ÷ 10/ ajuste: 8 s.
	Tipo: MTCV

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Equipo: 52TP	Nº Fabricación:00546/490332/01	Accionamiento: Eléct.
Marca: ALSTOM	I _{tér.} : 31,5 KA / t _{th} = 3 s. (Isc)	Marca: ALSTOM
Tipo: HGF 312	I _{din.} : 80,2 KA	Tipo: FKF 1-2
Aislamiento BIL: 650 KV	Tiempo apertura:	Masa SF ₆ : 6 Kg
Aislamiento 50 HZ: 275 KV	Tiempo cierre:	θ _{Mín.} : -28°C
Un: 132 KV	Ciclo:0-0,3s-C0-3 min-C0	
U. máx: 145 KV	Factor de 1º polo:1,5 (α)	
In: 1.250 A / I _l = 50 A	P. al cierre: 18.336 MVA	
Masa total: 1.245 Kg	P. al corte: 7.200 MVA	
	P _N : SF ₆ : 6,3 bar a 20°C / Año:99	

Armario: 52TP	Nº Fabricación: 00546/490332/01/99	
Esquema nº: 202.170.011	Motor: 125 V . CC	
Nº maniobras: 252	1.1 <input type="checkbox"/> 125 V. CC	2.1 <input type="checkbox"/>
	1.2 <input type="checkbox"/> 125 V. CC	2.0 <input type="checkbox"/>
1ª <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 220 V. CA	3.0 <input type="checkbox"/>	
2ª <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 220 V. CA	Presión manométrica: 6,2 (Densidad)	

Equipo: Pararrayos AT	Características generales	
Marca: INAEL	Nº serie: 00FZS 518	M.C.O.V: 98 KV R.M.S.
Tipo: ZSP 0150-1531	Ur: 150 KV R.M.S.	Ir: 10 KA

Equipo: Indicador de descargas pararrayos AT		
Marca: INAEL	Rep.: 7120 B00013H001	Nº de descargas: 000013
		Fecha indicación: 8/10/02

Equipo: TT inductivo	Nº de Fabricación :	Año : 1999/51105
Marca: ALSTOM	Primario A-N:	Secundario: 1 a – 1n
Tipo: UEV 138	132.000/√3	110/√3-30 VA-CI 0,2-750W
Aislamiento BIL: 650 KV	Carga máxima simultánea :	Secundario: 2 a – 2n
Aislamiento 50 HZ:275 KV	100 VA – CI 0,2	110/√3-100VA-CI 3- 750 W
Un: 138 KV	Nº serie:	
U. máx: 145 KV	Aceite tipo: 126 Kg	Peso total: 506 Kg
Pot. 1º bobinado : 30 VA	Pot. 2º Bobinado : 100 VA	
Clase 1º Bobinado: 0,2	Clase 2º Bobinado : 3P	Norma CEI: 186de 1987

Equipo: TI	Nº Fabricación:	Aceite tipo A: 70 Kg
Marca: ALSTOM	I _{tér.} :18,8 KA	Peso total: 425 Kg

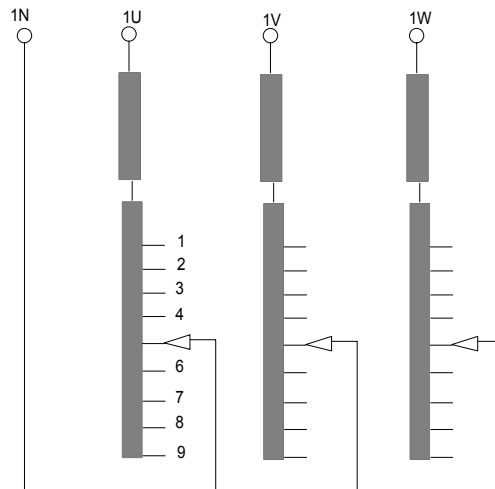
Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Tipo: CTH 145	I _{din.} :46,9 KA	Nº serie: 0,3
Aislamiento BIL: 650 KV	Pot. 1º Bobinado: 15 VA	Clase 1º Bobinado: 0,2S F≤10
Aislamiento 50 HZ:275 KV	Pot. 2º Bobinado: 50 VA	Clase 2º Bobinado: 5P20
Un: 132 KV	Pot. 3º Bobinado: 50 VA	Clase 3º Bobinado:
Umáx.: 145 KV	Terminales Primarios	Terminales secundarios
Ext.: 120 %	P1 – P2	1S1 – 1S2
Año: 1999/51104	Relación: 250-125/5-5-5 A	2S1 – 2S2
		3S1 – 3S2

Equipo: TP	Nº Fabricación: 88737	Índice horario: Ynd11	
Marca: ABB Trafo, S.A.	Transformador trifásico	U _{CC} (%) = Z% : 10,06 %	
Tipo: TPAV 26000/132	Refrigeración: ONAN/ONAF	Norma: CEI -76	
Relación: 132/20 KV	Ord: 59/0017		
Aislamiento 50HZ: 275KV			
Aislamiento BIL [AT]: 650 KV [1,2/50 μs] / Neutro AT: 250 KV [10/50 μs]			
Aislamiento BIL [MT]: 125 KV			
Potencia nominal régimen continuo: refrigeración. ONAN: 20 MVA			
Potencia nominal régimen continuo: refrigeración. ONAF: 24 MVA			
Calentamientos bobinados / aceite: 65/60° C			
CONEXIONES DE ALTA TENSIÓN			
Línea en 1U – 1V – 1W Neutro en 1N			
VOLTIOS	AMPERIOS		REGULADOR
	20.000 KVA	26.000 KVA	Posición Conecta
145.200	79,5	103,4	1 9 - N
141.900	81,4	105,8	2 8 - N
138.600	83,3	108,3	3 7 - N
135.300	85,3	110,9	4 6 - N
132.000	87,5	113,7	5 5 - N
128.700	89,7	116,6	6 4 - N
125.400	92,1	119,7	7 3 - N
122.100	92,6	122,9	8 2 - N
118.800	97,2	126,4	9 1 - N
CONEXIONES DE BAJA TENSIÓN [MEDIA]			
Línea en 2U – 2V – 2W			
VOLTIOS	AMPERIOS		
20.000	20.000 KVA		26.000 KVA
	577,4		750,6

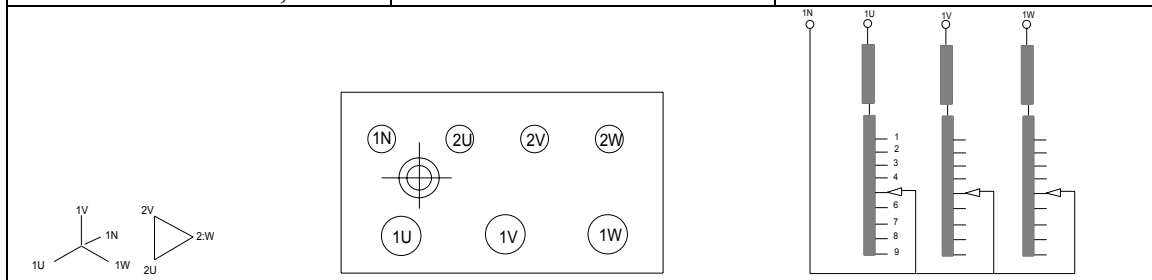


OBSERVACIONES:

- 1.- Todas las tensiones se entienden en vacío
- 2.- Este transformador está previsto para soportar el vacío absoluto.
- 3.- es necesario cada seis meses comprobar la rigidez del aceite.
- 4.- Accionar el ajustador sin carga ni tensión.
- 5.- Este transformador puede ser excitado en un 5

MASAS	
Parte activa	21 Tm
Caja y carro	6,7 Tm
Radiadores	3,8 Tm
Aisladores y accesorios	1,5 Tm
Aceite	14 Tm
Total	47 Tm
A levantar para inspección	23 Tm

Regulador de tensión bajo carga		Características generales
Tipo: UA3/300/350/300/9	Nº fabricación: ST12251	Año: 1999
BIL fase tierra: 350 KV	BIL fase – fase: 300 KV	Nº posiciones: 9 tomas
I _{Paso} : 300 A	I _{sobrecarga} : 1,2 I _p	I _{CC} : 25 KA
Punta Intensidad: 12,5 KA		



Equipo: Armario control refrigeración TP

Tipo: ACV/CB		Nº Fabricación: 20.985
Para control de: 2 moto ventiladores		Esquema principal: XEN 464510 AHM
Tensión control: 125 V. CC		Esquema cab.: XEN 464520 AHM
Tensión fuerza: 380 V \approx		Frecuencia: 50 HZ
Automáticos [Q1]		
Marca: ABB	Tipo: MS 325	Un: 690 V~
Contactos: HK 11	Regulación: [6 ÷ 9] A	Ajuste: 6,3 A
Automáticos [Q2]		
Marca: ABB	Tipo: MS 325	Un: 690 V ~
Contactos: HK 11	Regulación: [2 ÷ 4] A	Ajuste: 2,5 A
Automáticos [Q3]		
Marca ABB	Tipo: MS 325	Un: 690 V~
Contactos: HK 11	Regulación: [2 ÷ 4] A	Ajuste: 2,5 A
Automáticos [Q4]		
Marca: ABB	Tipo: S 282 UC K2A	Un: 690 V ~
In: 2 A	Regulación: No dispone	Ajuste: No dispone
Automáticos [Q5]		
Marca: ABB	Tipo: S 282 UC K2A	Un: 690 V ~
In: 2 A	Regulación: No dispone	Ajuste: No dispone
Contactor [K1]		
Marca: ABB	Tipo: CA5-10	Un: 690 V ~

Equipo: TI de la estrella	Características generales	
Marca: ARTECHE	Tipo: IFH - 1	Nº serie: 000600871
I _n : 150 A	Bornas: P1 – P2	VA: 30
I _s : 5 A	Bornas: S1 – S2	Cl: 10 P5
Ext: 120 %	F _s ≤ No consta	KV: 0,72/3 KV

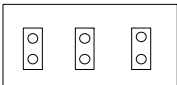
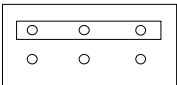
Bornas 132 KV del TP		Características generales			
Modelo: GOB 650		Tipo: LF123075 – K - 1999		Nº 261148 Fase - S	
U _r /U _i : 170 / 145 KV		I _r : 1.250 A		Nº 261149 Fase - R	
U / AC: 650 / 300 KV		Peso: 122 KG		Nº 261150 Fase - T	
L: 740 mm		∠ 0 ÷ 45°			
Capacidades C1 y C2					
Fase R		Fase S		Fase T	
C1 = 231 pF	C2 = 348 pF	C1 = 223 pF	C2 = 365 pF	C1 = 223 pF	C2 = 346 pF

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



tg $\delta_1 = 0,50 \%$	tg $\delta_2 = 0,43 \%$	tg $\delta_1 = 0,44 \%$	tg $\delta_2 = 0,28 \%$	tg $\delta_1 = 0,44 \%$	tg $\delta_2 = 0,25 \%$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Equipo: Motor ventilador trafo TP		Características generales	
Marca: UGATX, S.A.	Tipo: VR – E – 663/4	Nº serie: 9910733/32	
F: 50 Hz	Nº r.p.m.: 1460 ÷ 1710	M ³ /h (Flow): 17.000 mm C.A./ 20.000 mm	
			
220 V.		380 V.	
Potencia: 1.040 W	dB: 64 - 67	Cualificación sísmica: ETG/67 Endesa	
Protección Dyn: 40050	IP55	Normas: IEC	
Aislamiento: Clase M			

Equipo: Termómetro del aceite		
Marca: MESSCO	Tipo: MT – ST160F	Nº serie: 99030149
Nº Artículo / Nº Orden: 63508 – 406 - 267797		AC: 250 V/5 A /cos $\phi = 1$
θ Registro: 30° C	θ Arrastre: 40° C	Fecha observación: 8/10/02

Equipo: Indicador de descargas de pararrayos MT		
Marca: INAEL	Referencia catálogo: 7120B00013H001	
Nº de descargas: 8	Fecha observación: 8/12/02	

Equipo: Cuba TP 20/132 KV		Datos marcados en cuba
Nº fab.: 88737	Orden: 59/0017)	

Equipo: Focos Intemperie P. 132/20 KV		
Marca: Carandini	Tipo: MIG-250	Un: 220 V

APARELLAJE 20 KV

Equipo: CABLE MT – 20 KV [Desde TP 132/20 hasta celdas MT 20 KV]		
Marca: G.C.C.	Tipo: RHVMAV 18/30 KV	Sección: 3 x [1 x 240 mm ²]
Longitud: Aprox.: 11 m		

Equipo: Pararrayos MT- 20 KV		Características generales
Marca: ABB	Energía descarga: Sin datos	Nº serie: 99KZ955 – Fase R
Tipo: ZSP0027 -1231	Tensión ignición: Sin datos	Nº serie: 99KZ956 – Fase S
I _{sim.} : 65 KA	Ur: 27 KV R.M.S.	Nº serie: 99KZ954 – Fase T
Tensión continua: Sin datos		

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



0

Equipo: Cabinas MT-20 KV	Características generales	
Ubicación: Edificio Subestac.	Nº celdas: 7	
Tipo: MCM-24 "Metal Clad"	Celda nº 1: Trafo S. Auxiliares	Prot.: PL-250 H
Aislamiento: Aire	Celda nº 2: Batería condens. B2	Prot.: PL-250 H
In: 1250 A	Celda nº 3: Batería condens. B1	Prot.: PL-250 H
Un: 20 KV	Celda nº 4: Línea Fustes 2	Prot.: PL-250 H
U. máx.: 24 KV	Celda nº 5: Línea Fustes 1	Prot.: PL-250 H
BIL: 125 KV	Celda nº 6: Entrada TP 26 MVA	Prot.: PD-250 H
F.I.: 50 KV	Celda nº 7: Celda Med. Barras	Prot.: No tiene

Equipo: Cabinas MT – 20 KV	Celda nº 1: Trafo Servicios auxiliares 50 KVA	
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052807	Proyecto: 301144/L1-06
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control
Sección celda: A53638	Fondo. 1 C/S	Con resistencia y alumb.
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A Derivación1.100 A	Relé-Protección
Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche
3 TI ACF – 24 / 50 – 100 / 5 – 5 A / 30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		Tipo: PL-250-H17Z1AEB03
Bornes secundarios		Nº: 02670002
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para $I_p = 50$ A
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para $I_p = 100$ A
Nº de los TI: R= 9909018/1 S= 9909018/2 T= 9909018/3		R. exp: 120 %
Itérm. TI: 4 KA-1s	Idin. TI: 10,2 KA	F.S TI: 5
1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo		

Equipo: Cabinas MT – 20 KV	Celda nº 2: Batería de condensadores 2	
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052805	Proyecto: 301144/L1-04
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control
Sección celda: A53638	Fondo. 1 C/S	Con resistencia y alumb.
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A/D:1.1100A	Relé-Protección Princ..
Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche
Relé – Protección secundaria	Marca: Roederstein	Tipo: PL-250-H17Z1AEB03
Tipo: ESTAsym3C	Nº: D – 84030 LANDSHUT	Nº: 02670001

Equipo: Cabinas MT- 20 KV	Celda nº 2: Batería de condensadores 2 [continuación]	
3 TI ACF – 24 / 200 – 400 / 5 – 5 A/30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		
Bornes secundarios		
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para $I_p = 200$ A
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para $I_p = 400$ A
Nº de los TI: R= 9909017/1 S= 9909017/2 T= 9909017/3		
Itérm. TI: 16 KA-1s	Idin. TI: 40,8 KA	F.S TI: 5

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo	R. exp: 120 %
Regulador Reactiva /Marca: ESTA-Sym3c Nº:38279/4699	Vaux: 110-350 Vdc

Equipo: Cabinas MT – 20 KV		Celda nº 3: Batería de condensadores 1
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052806	Proyecto: 301144/L1-05
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control
Sección celda: A53638	Fondo. 1 C/S	Con resistencia y alumb.
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A/D:1.100 A	Relé-Protección
Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche
Relé – Protección secundaria	Marca: Roederstein	Tipo: PL-250-H17Z1AEB03
Tipo: ESTAsym3C	Nº: D – 84030 LANDSHUT	Nº: 02670003
Regulador baterías condensadores	Marca: CYDESA	Tipo: RN 144A
3 TI ACF – 24 / 200 – 400 / 5 – 5 A/30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		
Bornes secundarios		
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para $I_p = 200$ A
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para $I_p = 400$ A
Nº de los TI: R= 9909017/4 S= 9909017/5 T= 9909017/6		
Itérm. TI: 16 KA-1s	Idin. TI: 40,8 KA	F.S TI: 5
1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo	R. exp: 120 %	
Regulador Reactiva /Marca: ESTA-Sym3c Nº:38280/4699	Vaux: 110-350 Vdc	

Equipo: Cabinas MT – 20 KV		Celda nº 4: Línea nº 2 a Generadores 1 ÷ 12
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052804	Proyecto: 301144/L1-02
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control
Sección celda: A53638	Fondo. 1 C/S	Con resistencia y alumb.
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A/D:1.100 A	Relé-Protección
Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche
3 TI ACF – 24 / 200 – 400 / 5 – 5 A/30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		Tipo: PL-250-H17Z1AEB03
Bornes secundarios		Nº: 02670004
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para $I_p = 200$ A
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para $I_p = 400$ A
Nº de los TI: R= 9909017/7 S= 9909017/8 T= 9909017/9		
Itérm. TI: 16 KA-1s	Idin. TI: 40,8 KA	F.S TI: 5
1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo	R. exp: 120 %	

Equipo: Cabinas MT – 20 KV		Celda nº 5: Línea nº 1 a Generadores 12 ÷ 24
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052803	Proyecto: 301144/L1-04
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control
Sección celda: A53638	Fondo. 1 C/S	Con resistencia y alumb.
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A/D:1.100 A	Relé-Protección

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche
3 TI ACF – 24 / 200 – 400 / 5 – 5 A/30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		Tipo: PL-250-H17Z1AEB03
Bornes secundarios		Nº: 02670005
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para I _p = 200 A
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para I _p = 400 A
Nº de los TI: R= 9909017/10 S= 9909017/11 T= 9909017/12		
Itérm. TI: 16 KA-1s	Idin. TI: 40,8 KA	F.S TI: 5
1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo		R. exp: 120 %

Equipo: Cabinas MT – 20 KV		Celda nº 6: TP principal 26 MVA. – 20 / 132 KV	
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052802	Proyecto: 301144/L1-01	
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control	
Sección celda: A53637	Fondo. 2 C/S [1 FR +1 POST]	Con resistencia y alumb.	
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A/D:1.100 A	Relé-Protección	
Carro con Interruptor H24 – 1.250 A - 25 KA		Marca: Team-Arteche	
3 TI ACF – 24 / 800 –1.600 /5 –5 A/30 – 30 VA/Cl:0,5-5P10		Tipo: PL-250-H17Z1AEB03	
Bornes secundarios		Nº: 02640001	
1S1-1S2 → 5 A	2S1-2S2 → 5 A →	Para I _p = 800 A	
1S1-1S3 → 5 A	2S1-2S3 → 5 A →	Para I _p = 1.600 A	
Nº de los TI: R= 9909016/1 S= 9909016/2 T= 9909016/3		R. exp: 120 %	
Itérm. TI: 64 KA-1s	Idin. TI: 160 KA	F.S TI: 5	
1 Seccionador con P.A.T. – 25 KA y aislamiento con testigo			

Equipo: Cabinas MT - 20 KV		Celda nº 7: Medida de tensión en barras MT	
Marca: ORMAZABAL	Celda Nº: 4052801	Proyecto: 301144/LD-01	
Tipo: MCM - 24	O.F.: 40528	Con cuadro de control	
Sección celda: A53638	Fondo: ciego	Con resistencia y alumb.	
Sección: 2 Barras $\Phi = 25$ Al	Embarrado:1250 A		
Carro con 3 TT + 3 fusibles			
3 TT tipo: UXL – 24 [22.000/ $\sqrt{3}$ -110/ $\sqrt{3}$ -110/3] V.- VA: 50 / 100 – Cl: 0,5 /3P			
Nº de los TT: R= 9909019/1 S= 9909019/2 T= 9909019/3			
3 Fusibles 24 KV – 6 A [442 mm]			

Equipo: 52-MT	Características generales	
Marca: ABB	Tipo: SACE H24	Norma: IEC 56
Tensión nominal: 24 KV	Tensión BIL: 125 KV	F: 50/60 HZ
In: 1.250 A [Cor.Térm. Nom]	Intensidad de breve duración: 25 KA – 3 s	
Tiempo de cierre /de apertura: 50 / 70 ms		Mando: IEC 56
Presión absoluta SF ₆ con 20° C: 380 KPa		Sace ESM8: CEI 17-1
Secuencia de maniobras: O –0,3s –CO –15 s - CO		
Equipo: 52-MT	Características generales	
Poder de corte: 25 KA	Poder de cierre: 63 KA	Masa: 114 KG
Nº de los interruptores		

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Celda 1	NR MM020036	Celda 2	NR MM020035	Celda 3	NR MM020038
Celda 4	NR MM020037	Celda 5	NR MM020034	Celda 6	NR MM020033
YC: 125 V CC		M: 125 V CC		V1C1: 125 V CC	

Equipo: Batería condensadores N° 1		Características generales	
Marca: ROEDERSTEIN	Tipo: VISHAY 13,86/292/1	Norma: CEI 871/1	
Q _N : 1,75 MVar		Aislamientos	
Tiempo para descargar hasta U = 75 V: 4 minutos		Sobretensión a F = 50 HZ: 50 KV	
Tiempo mínimo para un recierre: 2 minutos		Sobretensión BIL: 125 KV	
Conexión batería: YY	Año: 1.999		
Características individuales de cada vaso			
U _N : 13,86 KV	Q _N : 292 KVar	R = 10 MΩ	
Sobretensión: 50/125 KV	C _N : 4,838 μF	Peso: 52 Kg	
Aislante: OIL 9-13 l	Tem. Cat: 15/B° C	X _C : 657,9 Ω [Valor placa]	
N° 1: Serie 709971	N° 2: Serie 709968	N° 3: Serie 709967	
N° 4: Serie 709960	N° 5: Serie 709965	N° 6: Serie 709964	

Equipo: TI deseq. Batería condensadores N° 1		Características generales	
Marca: RS	Tipo: T 20	Relación: 5 / 5 A	Cl: 1
Bornas primario: P1 – P2		secundario: [1S1-1S2] – [2S1 – 2s2]	
Sobretensión [U _i]: 24 KV	I _{th} : 200 In	45/20-Cepoy	N° 99/2/3921/2

Equipo: Self de Batería condensadores N° 1		Características generales	
Marca: REIM	Tipo: No consta	Coef. Autoinducción [L]: 0,11 mH	
Fase: T – N° 22.720/ En serie con botes: N° 1 y 2		In: 60 A	
Fase: S – N° 22.721/ En serie con botes: N° 3 y 4		In: 60 A	
Fase: R – N° 22.722/ En serie con botes: N° 5 y 6		In: 60 A	

Equipo: Batería condensadores N° 2		Características generales	
Marca: ROEDERSTEIN	Tipo: VISHAY 13,86/292/1	Norma: CEI 871/1	
Q _N : 1,75 MVar		Aislamientos	
Tiempo para descargar hasta U = 75 V: 4 minutos		Sobretensión a F = 50 HZ: 50 KV	
Tiempo mínimo para un recierre: 2 minutos		Sobretensión BIL: 125 KV	
Conexión batería: YY	Año: 1.999		
Características individuales de cada vaso			
U _N : 13,86 KV	Q _N : 292 KVar	R = 10 MΩ	
Sobretensión: 50/125 KV	C _N : 4,838 μF	Peso: 52 Kg	
Aislante: OIL 9-13 l	Tem. Cat: 15/B° C	X _C : 657,9 Ω [Valor placa]	
N° 1: Serie 709963	N° 2: Serie 709961	N° 3: Serie 709966	
N° 4: Serie 709969	N° 5: Serie 709962	N° 6: Serie 709970	

Equipo: TI deseq. Batería condensadores N° 2		Características generales	
---	--	----------------------------------	--

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



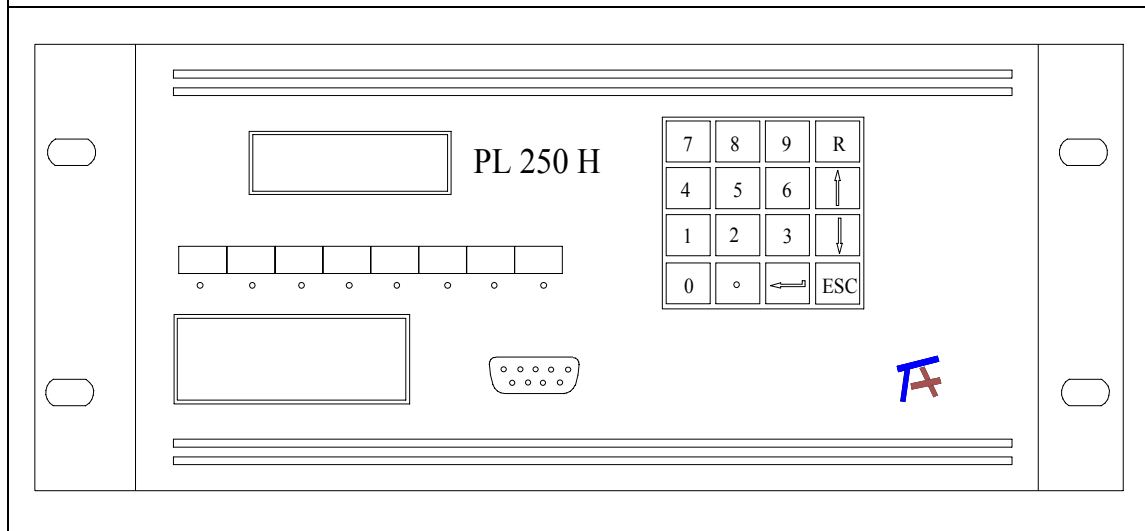
Marca: RS	Tipo: T 20	Relación: 5 / 5 A	Cl: 1
Bornas primario: P1 – P2	secundario: [1S1-1S2] – [2S1 – 2s2]		
Sobretensión [Ui]: 24 KV	I _{th} : 200 In	45/20-Cepoy	Nº 99/2/3921/1

Equipo: Self de Batería condensadores Nº 2		Características generales
Marca: REIM	Tipo: No consta	Coef. Autoinducción [L] : 0,11 mH
Fase: T – Nº 22.723/ En serie con botes: Nº 1 y 2	In: 60 A	
Fase: S – Nº 22.725/ En serie con botes: Nº 3 y 4	In: 60 A	
Fase: R – Nº 22.724/ En serie con botes: Nº 5 y 6	In: 60 A	

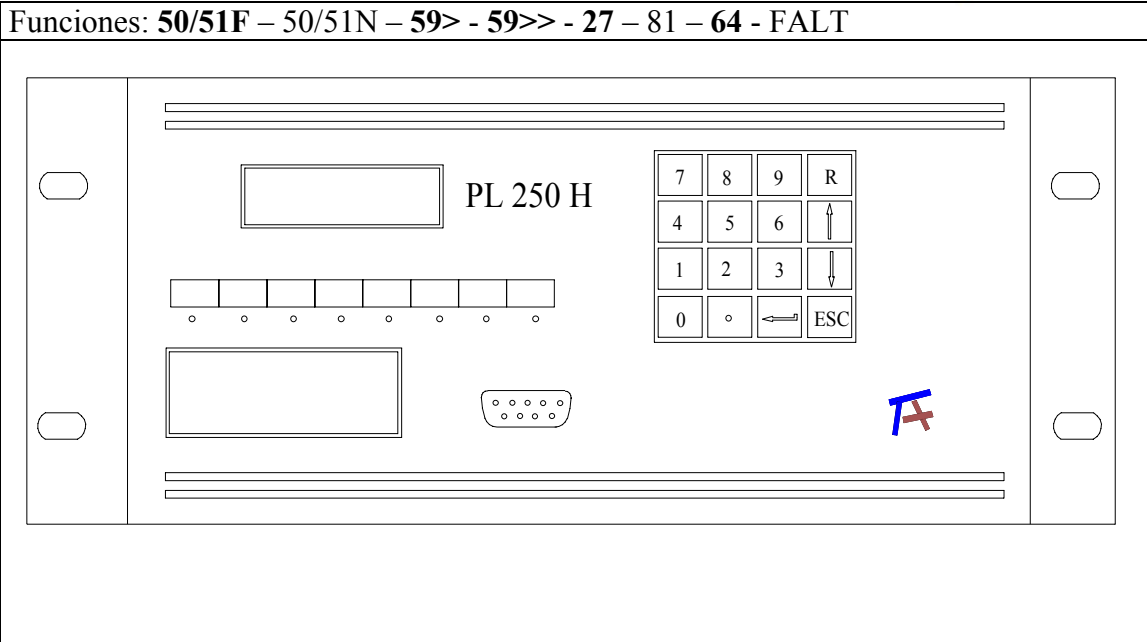
Equipo: Conexiones botes condensadores		Características generales	
Marca: Tornillos galvanizados	Tipo: MX		
Tipos de apriete según su métrica			
M6	M8	M10	M12
300 Ncm	600 Ncm	1.000 Ncm	1.550 Ncm

INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y PROTECCIONES

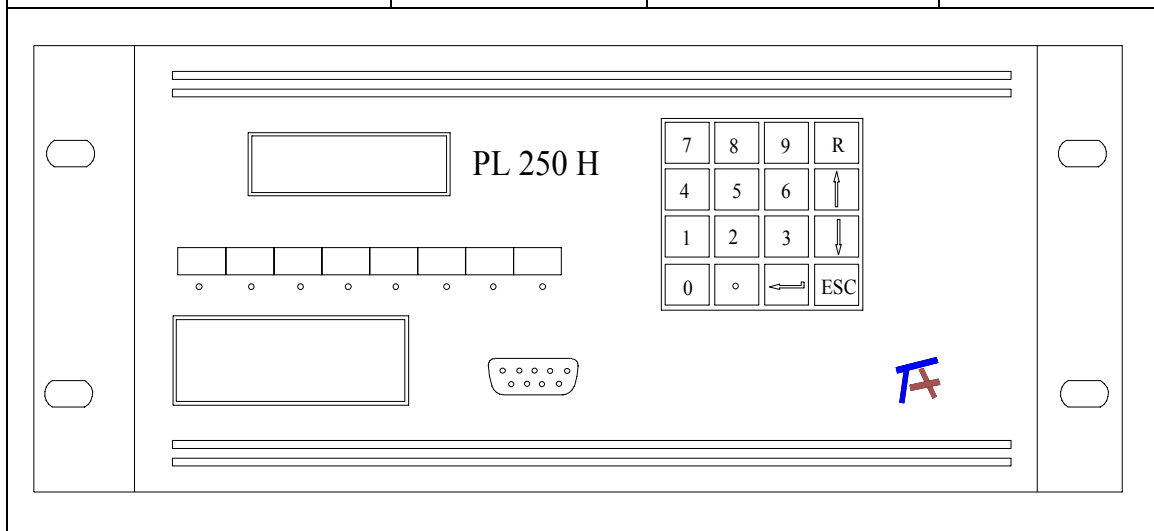
Equipo: Protección principal de S.A. TP – 50 KVA/20-0,4 KV - Celda Nº 1		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C ED2070	
Nº Fab.: 02670002	V. Aux.: 110 Vcc	I _N : 5 A	InΦ = 5 A
U _{n1Φ} : 110 – 110/√3	U _{nN} : 194 Vca	U _{syn} : 110 – 110/√3	F: 50 HZ
Funciones: 50/51F – 50/51N – 59> - 59>> - 27 – 81 – 64 - FALT			



Equipo: Protección principal Batería Condensadores nº 2 - Celda MT Nº 2		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C ED2070	
Nº Fab.: 02670001	V. Aux.: 110 Vcc	I _N : 5 A	InΦ = 5 A
U _{n1Φ} : 110 – 110/√3	U _{nN} : 194 Vca	U _{syn} : 110 – 110/√3	F: 50 HZ



Equipo: Protección principal Batería condensadores nº 1 - Celda MT N° 3		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C ED2070	
Nº Fab.: 02670003	V. Aux.: 110 Vcc	$I_N: 5 A$	$I_{n\Phi} = 5 A$
$U_{n\Phi} : 110 - 110/\sqrt{3}$	$U_{nN}: 194 Vca$	$U_{syn}: 110 - 110/\sqrt{3}$	F: 50 HZ
Funciones: 50/51F – 50/51N – 59> - 59>> - 27 – 81 – 64 - FALT			



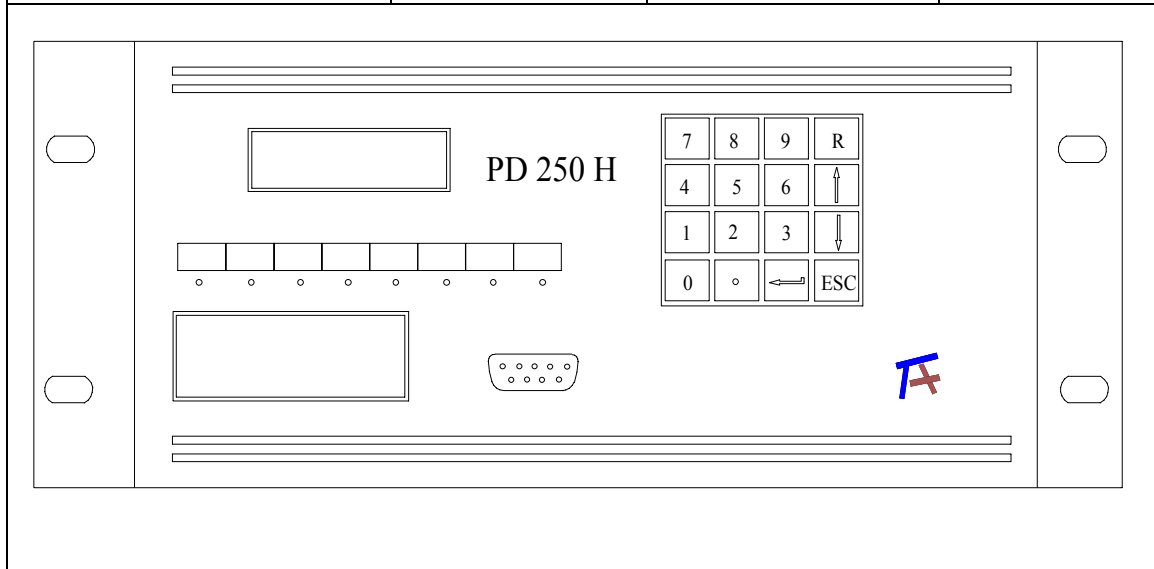
Equipo: Protección principal Línea MT nº 2 - Celda MT N° 4		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C ED2070	
Nº Fab.: 02670004	V. Aux.: 110 Vcc	$I_N: 5 A$	$I_{n\Phi} = 5 A$

$U_{n\Phi} : 110 - 110/\sqrt{3}$	$U_{nN} : 194 \text{ Vca}$	$U_{syn} : 110 - 110/\sqrt{3}$	F: 50 HZ
Funciones: 50/51F – 50/51N – 59> - 59>> - 27 – 81 – 64 - FALT			

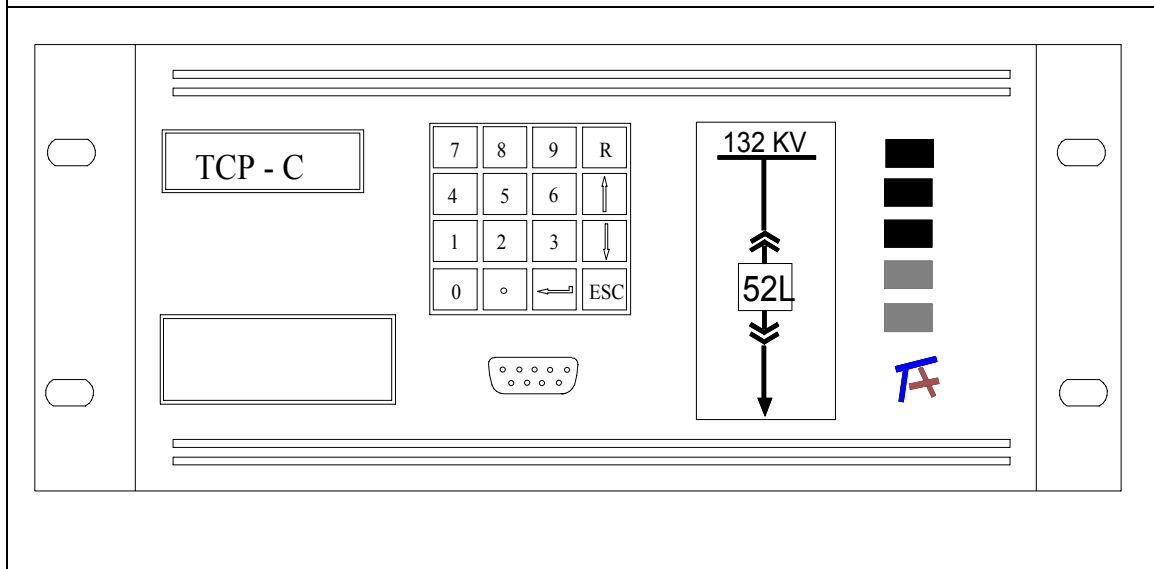
Equipo: Protección principal Línea MT nº 1 - Celda Nº 5		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C ED2070	
Nº Fab.: 02670005	V. Aux.: 110 Vcc	$I_N : 5 \text{ A}$	$I_{n\Phi} = 5 \text{ A}$
$U_{n\Phi} : 110 - 110/\sqrt{3}$	$U_{nN} : 194 \text{ Vca}$	$U_{syn} : 110 - 110/\sqrt{3}$	F: 50 HZ
Funciones: 50/51F – 50/51N – 59> - 59>> - 27 – 81 – 64 - FALT			

Equipo: Protección principal Trafo Principal MT/AT - Celda Nº 6		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PD 250	Modelo: H01Z1EB3 –EF1005	

Nº Fab.: 02640001	V. Aux.: 110 Vcc	$I_N: 5 \text{ A}$	$I_n\Phi_p = 5 \text{ A}$
$I_n\Phi_s : 5 \text{ A}$	$I_nN: 5 \text{ A}$	$U_n: 110 - 110/\sqrt{3}$	F: 50 HZ
Funciones: 87 – 50NR – 50/51F – 50/51N – 49 – ARR – 86 - FALLO			



Equipo: Terminal de Control y protección de Línea 132 KV “Sotavento – Mourela “ en Panel Prot. Subestación.		Características generales	
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: PL 250	Modelo: H17Z1AEB03/C	
Nº Fab.: 02970005	V. Aux.: 110 Vcc	$I_N: 5 \text{ A}$	$I_n\Phi_p = 5 \text{ A}$
$U_n: 194 \text{ V C.A.}$	$I_nN: 5 \text{ A}$	$U_\phi: 110 - 110/\sqrt{3} \text{ V A.C.}$	F: 50 HZ
Funciones: 50/51F – 50/51N – 59> - 59>> - 27 – 81 - 64			



Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Equipo: Unidad de Control de Subestación 20/132 KV		Características generales
Marca: TEAM-ARTECHE	Tipo: U.C.S.	Nº Fabricación
Unidad F01	Unidad F02	Unidad F03
U.C.S. : C→ Rx1 – Tx1	L. Nº 2: C→ Rx1 – Tx1	T. S. Aux.: C→ Rx1 – Tx1
L. Mourela: C→ Rx2 - Tx2	Bat. Cond. 1→ Rx2 – Tx2	T.P.20/132:C→ Rx2 – Tx2
L. Nº 1: C→ Rx3 – Tx3	Bat. Cond. 2→ Rx3 – Tx3	Libre :C→ Rx3 – Tx3
Unidad C1	Unidad C2	Reserva
Consola local: C→ RxTx[*]		

U. C. S.

E0	E0	E0	MC1	MG1						FA1
	○	○	○							
Rx2	○	○	○							
Rx3	○	○	○							
										+ 5V ○
F	F	F	C1	C2						0K ○
○	○	○								F ○

F01 F02 F03

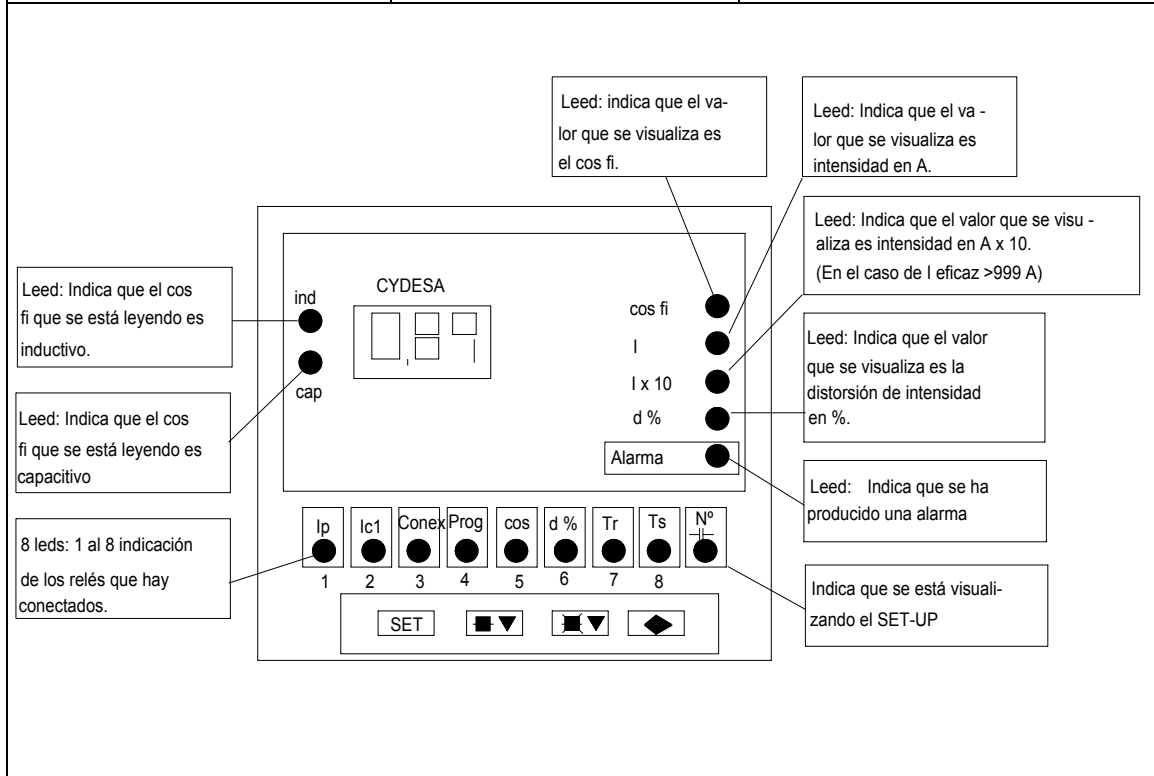
U. C. S.

FA1						MG1	MC1	E0	E0	E0
						Consola remota	Consola local	T.S. Auxiliar	Línea 2	UCS
						○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
						Consola comunicación		Trafo 20 KV	BC - 1	Mourela
						○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
									BC - 2	Línea 1
									○ ○	○ ○

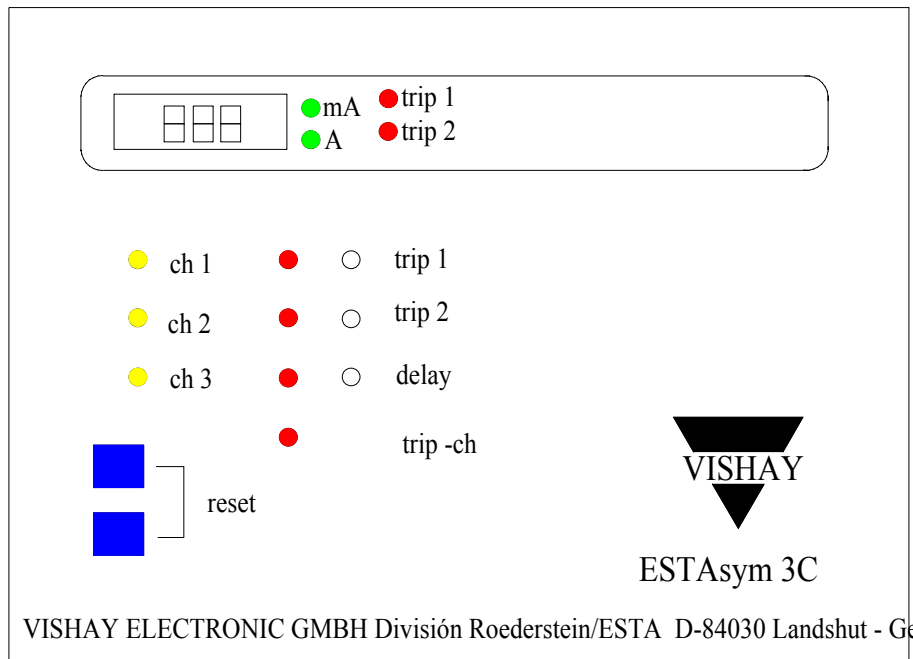
C2 C1 F03 F02 F01

PARTE TRASERA DE LA U.C.S.

Equipo: Regulador de las Bat. Cond. 1 y 2	Características generales	
Marca: CYDESA	Tipo: RN 144A	Nº Fabricación :
Nº de relés salida: 8	Medida: Verdadero valor eficaz	Display: 3 dígitos
Nº cuadrantes: 4	Programación: 4 Teclas	Alarma: Distorsión armónica
Tamaño: 144 x 144 mm	Nº leed indicadores: 16	Intensidad standard: 5A
Leed nº 1: TI = 800/5 A	Leed nº 2: 36 A	Leed nº 3: Configuración [t-2]



Equipo: Protección desequilibrio de Baterías de Condensadores N° 1		Características generales
Marca: ROEDERSTEIN	Tipo: ESTAsym 3C	Nº Fabricación: D-8403X LANDSHUT
Ajuste 1º disparo: 3,02 A	Ajuste 2º disparo: 3,05 A	Nº serie: 38280/2699
Ajuste tiempo: 0,3 Seg.	Clase: 1	Sobrecarga: 2.500 A a t=1 s
Rango ajuste disparo: 0 ÷ 5.000 mA	Rango ajuste tiempo: 0,1 ÷ 6,5 s.	Tiempo de reset: 5 s
Carga contactos salida: 5A/265 V	Resolución display: 25 mA	Alimentación: a) 110 V AC o 220 V DC b) 110 V DC a 350 V DC c) 24 V DC
Fusible alimentación: 160 mA	Consumo: 10 VA	Peso: 1 Kg



Equipo: Protección desequilibrio de Baterías de Condensadores N° 2		Características generales
Marca: ROEDERSTEIN	Tipo: ESTAsym 3C	N° Fabricación: D-84030 LANDSHUT
Ajuste 1° disparo: 3,02 A	Ajuste 2° disparo: 3,05 A	N° serie: 38279/4699
Ajuste tiempo: 0,3 Seg.	Clase: 1	Sobrecarga: 2.500 A a t=1 s
Rango ajuste disparo: 0 ÷ 5.000 mA	Rango ajuste tiempo: 0,1 ÷ 6,5 s.	Tiempo de reset: 5 s
Carga contactos salida: 5A/265 V	Resolución display: 25 mA	Alimentación: d) 110 V AC o 220 V DC e) 110 V DC a 350 V DC f) 24 V DC
Fusible alimentación: 160 mA	Consumo: 10 VA	Peso: 1 Kg

--	--	--

● mA

● trip 1

● A

● trip 2


● ch 1
 ● trip 1

● ch 2
 ● trip 2

● ch 3
 ● delay

● trip -ch

reset



ESTAsym 3C

VISHAY ELECTRONIC GMBH División Roederstein/ESTA D-84030 Landshut - Ge

SERVICIOS AUXILIARES SUBESTACIÓN

Equipo: TP-20/0,40 KV		
------------------------------	--	--

Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.A.	Interruptor General Potencia	Marca: ABB-SACE
Tipo: S2N	I_N : 160 A	U_e : 690 V C.A.
Normas: IEC: 947-2 CEI: EN 60947-2	I_{th} : [112 ÷ 160] A → 40° C [F] I_m : 1.600 A [F]	I_{th} : [70 ÷ 100] A [N] I_m : 1.000 A [N]

Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.A. 230/400 V		Interruptores automáticos secundarios		Marca: ABB-SACE UNE EN 60898	
Denominación Ingeniería	Tipo s/fábrica	I Nominal	Tensión Nominal [U_e]	Poder de corte	Curva de disparo
98 Ma	S284C	6 A	400 V-CA	10 KA	C
52-1	S284C	25 A	400 V-CA	25 K A	C
52-2	S284C	25 A	400 V-CA	25 K A	C
52-3	S284C	50 A	400 V-CA	10 K A	C
52-4	S284C	50 A	400 V-CA	10 K A	C
52-5	S284C	63 A	400 V-CA	10 K A	C
52-6	S284C	25 A	400 V-CA	25 K A	C
52-7	S284C	63 A	400 V-CA	10 K A	C
52-8	S294C	80 A	400 V-CA	10 K A	C

Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.C. 125 V		Interruptores automáticos secundarios		Marca: ABB-SACE UNE EN 60898		
Denominación Ingeniería	Tipo s/fábrica	Rango Nominal	Tensión Nominal [U_e]	Poder de corte	I_{th}	I_m
72G-1	S1N125	125 A	250 V C.C.	25 KA	80 A	800 A
Denominación Ingeniería	Tipo s/fábrica	I Nominal	Tensión Nominal [U_e]	Poder de Corte[110V]	Curva de disparo	
98MC-1	S282 UC-B 6A	6 A	440 V[2P]	10 KA	B	

Proyecto:

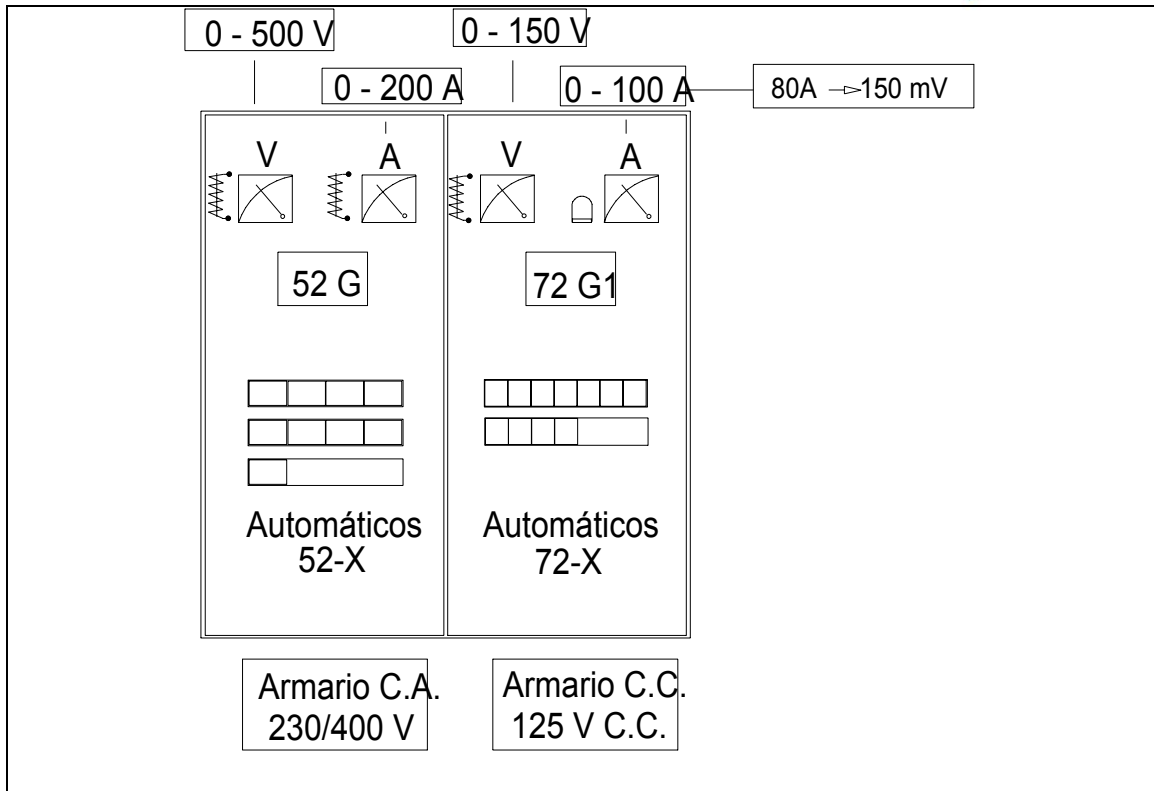
**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



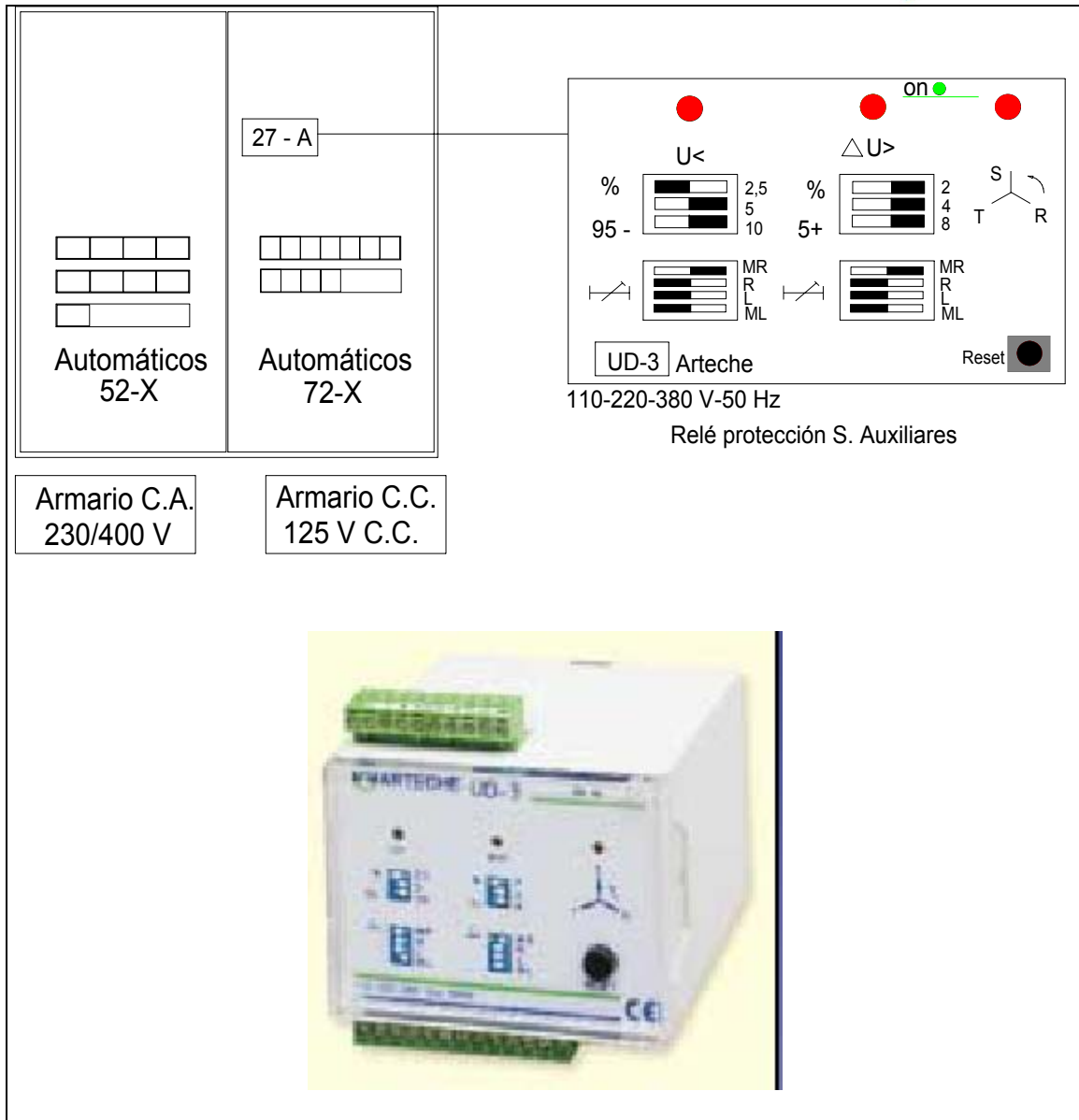
72-1	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-2	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-3	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-4	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-5	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-6	S282 UC-B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B

Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.C. 125 V		Interruptores automáticos secundarios		Continuación	
Denominación Ingeniería	Tipo s/fábrica	Rango Nominal I	Tensión Nominal [U _e]	Poder de Corte [110V]	Curva de disparo
72-7	S282 UC -B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-8	S282 UCK-B50A	50 A	440 V[2P]	6 KA	K
72-9	S282 UC -B25A	25 A	440 V[2P]	10 KA	B
72-10	S282 UC -B6A	6 A	440 V[2P]	10 KA	B

Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.A. 230/400V y C.C. 125 V	Interruptores automáticos secundarios	Localización : Medida y Protección



Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.A. 230/400V y C.C. 125 V	Protección Tensión y sentido de giro	Localización : Medida y Protección



Equipo: Cuadro S. Auxiliares C.A. 230/400V y C.C. 125 V	Cargador de baterías	Localización :
Marca: SAFT	Tipo: 94SBM - 56	In: 15 A – 125 V
Batería interna: 56 Ah – 125 V	Salida Intensidad: 7 A-125 V con tensión presente de C.A.	Salida tensión sin presencia de C.A.: 110 V C.C.
Potencia: 3,5 KVA	Tensión alimentación: 220 ± 10 % V C. A. [monofásica]	

**CABLES DE 20 KV QUE SALEN DE LAS CABINAS DE MT EN
SUBESTACIÓN**

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda N° 1 - Trafo S.A.	Características generales
Marca: Pirelli	Cap. a tierra. (C ₀): 0,24 μF[*]	Sección: 1 x 50 mm ²
Tipo: Voltalene	Radio curvatura: 10(D+d]	Un: 15/25 KV
Aislamiento BIL: 145 KV	Res. Ohmica: 0,641 Ω/KM	Umáx: 24 KV
Descargas parciales: Ensayo a Un = 23 KV		Longitud tramo: 10 m
Aislamiento 50 HZ: 38 KV en 5 minutos		Reactancia: 0,229 Ω/KM
I _N MT :155 A	Pérdidas: RI ² = 15,4 KW/Fase	
I _{tér} : I _x √t = 93x50 I _{CC} : 2.080 A en 5 seg. I _{CC} : 4.650 A en 1 seg.	I _{din.} : 4.650x2,55 = 11.857 A	Tendido. 3 Kg/mm ² para/Al [*] = A verificar

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda N° 2 - Batería Cond. N° 2	Características generales
Marca: Pirelli	Cap. a tierra. (C ₀): 0,24 μF[*]	Sección: 1 x 50 mm ²
Tipo: Voltalene	Radio curvatura: 10(D+d]	Un: 15/25 KV
Aislamiento BIL: 145 KV	Res. Ohmica: 0,641 Ω/KM	Umáx: 24 KV
Descargas parciales: Ensayo a Un = 23 KV		Longitud tramo: 8m
Aislamiento 50 HZ: 38 KV en 5 minutos		Reactancia: 0,229 Ω/KM
I _N MT :155 A	Pérdidas: RI ² = 15,4 KW/Fase	
I _{tér} : I _x √t = 93x50 I _{CC} : 2.080 A en 5 seg. I _{CC} : 4.650 A en 1 seg.	I _{din.} : 4.650x2,55 = 11.857 A	Tendido. 3 Kg/mm ² para/Al [*] = A verificar

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda N° 3 Batería conde. N° 1	Características generales
Marca: Pirelli	Cap. a tierra. (C ₀): 0,24 μF[*]	Sección: 1 x 50 mm ²
Tipo: Voltalene	Radio curvatura: 10(D+d]	Un: 15/25 KV
Aislamiento BIL: 145 KV	Res. Ohmica: 0,641 Ω/KM	Umáx: 24 KV
Descargas parciales: Ensayo a Un = 23 KV		Longitud tramo: 11 m
Aislamiento 50 HZ: 38 KV en 5 minutos		Reactancia: 0,229 Ω/KM
I _N MT :155 A	Pérdidas: RI ² = 15,4 KW/Fase	

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**

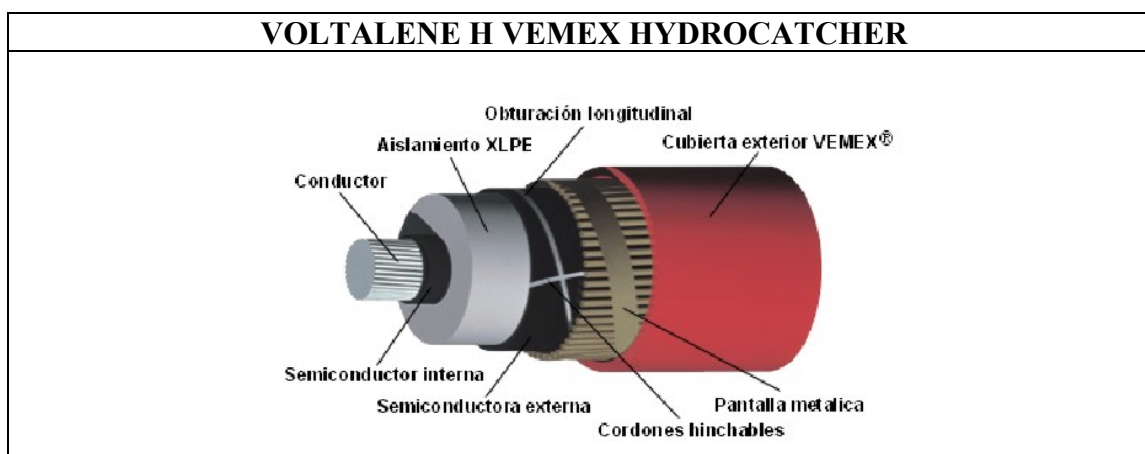


$I_{t\acute{e}rm}:$ $I_x \sqrt{t} = 93 \times 50$ $I_{CC}: 2.080$ A en 5 seg. $I_{CC}: 4.650$ A en 1 seg.	$I_{din.}: 4.650 \times 2,55 = 11.857$ A	Tendido. 3 Kg/mm^2 para/Al [*] = A verificar
---	---	---

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda N° 4 – Línea N° 2 [Fuste n° 22]	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: $3 \times [1 \times 300 \text{ mm}^2]$ Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: $0,105 \Omega/\text{KM}$	Cap. a tierra. (C_0): $0,289 \mu\text{F}/\text{KM}$
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: $0,128 \Omega/\text{KM}[90^\circ]$	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm^2	Peso: $2.230 \text{ KG}/\text{KM}$
Diámetro pantalla: 35,8 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. $5' : \leq 30$ KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. $5'$ con $U_0 \leq 30$ KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I_N MT : 485 A-0,75m/465-1m	Caída tensión: $0,22 \text{ V/A.KM}$ Con $\cos \phi = 1$	θ trabajo: 90° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	$\theta_{cc} : 250^\circ \text{ C}$
Icc pantalla: 1.780 A- 1 s		
Icc pantalla: 1270 A- 3 s		
Icc: $294 \text{ A/mm}^2 - 0,1 \text{ s}$	Icc: $93 \text{ A/mm}^2 - 1 \text{ s}$	Icc: $41 \text{ A/mm}^2 - 5 \text{ s}$
$I \times \sqrt{t} = K \times S$ siendo S la sección y $K = 93$ (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda N° 5 - Línea N° 1 (Celda Edificio control)	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: $3 \times [1 \times 300 \text{ mm}^2]$ Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: $0,105 \Omega/\text{KM}$	Cap. a tierra. (C_0): $0,289 \mu\text{F}/\text{KM}$
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: $0,128 \Omega/\text{KM}[90^\circ]$	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm^2	Peso: $2.230 \text{ KG}/\text{KM}$
Diámetro pantalla: 35,8 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. $5' : \leq 30$ KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. $5'$ con $U_0 \leq 30$ KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I_N MT : 485 A-0,75m/465	Caída tensión: $0,22 \text{ V/A.KM}$	θ trabajo: 90° C

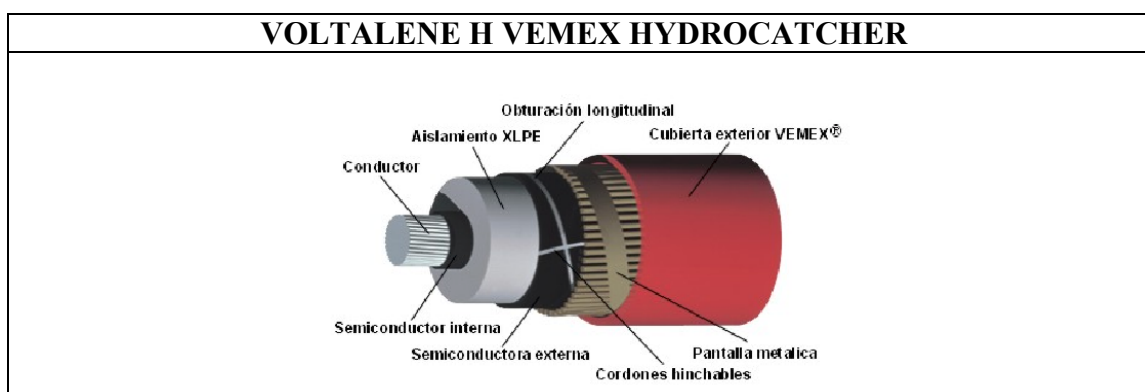
A-1m Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s Icc pantalla: 1270 A- 3 s	Con $\cos \phi = 1$ Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	$\Theta_{cc} : 250^{\circ} C$
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
I x $\sqrt{t} = K \times S$ siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		



CABLES DE 20 KV ENTRE FUSTES

Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste N° 1 – 2 - 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 - 12	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 240 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,10 Ω /KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,268 μ F/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,161 Ω /KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 1.925 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 39,9 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5': ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 34,1 mm
I _N MT : 430 A [enterrado] A -70 cm/415 A – 1 m	Caída tensión: 0,27 V/A.KM Con $\cos \phi = 1$	θ trabajo: 90 ° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s	Radio mínimo curvatura: 590 mm	$\Theta_{cc} : 250^{\circ} C$

Icc pantalla: 1270 A- 3 s		
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		



Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste N° 12 – Celda edificio sala control	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 35,8 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5' : ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I _N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s Icc pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θ _{cc} : 250 ° C
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramos: Celda edificio sala control [Línea n°2] -Celda N°	Características generales
----------------------	--	---------------------------

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



	5 en Subestación 20/132 KV	
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5' : ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I _N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
I _{cc} pantalla 4.110 A-0,1 s I _{cc} pantalla: 1.780 A- 1 s I _{cc} pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θ _{cc} : 250 ° C
I _{cc} : 294 A/mm ² – 0,1 s	I _{cc} : 93 A/mm ² – 1 s	I _{cc} : 41 A/mm ² – 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste Nº 13 – Fuste Nº 15	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5' : ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I _N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
I _{cc} pantalla 4.110 A-0,1 s I _{cc} pantalla: 1.780 A- 1 s I _{cc} pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θ _{cc} : 250 ° C
I _{cc} : 294 A/mm ² – 0,1 s	I _{cc} : 93 A/mm ² – 1 s	I _{cc} : 41 A/mm ² – 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste Nº 15 – Fuste	Características
----------------------	-----------------------------	-----------------

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



	Nº 18	generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 240 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,10 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,268 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,161 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 1.925 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 39,9 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5': ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 34,1 mm
I _N MT : 430 A [enterrado] A -70 cm/415 A - 1 m	Caída tensión: 0,27 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
I _{cc} pantalla 4.110 A-0,1 s I _{cc} pantalla: 1.780 A- 1 s I _{cc} pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 590 mm	Θ _{cc} : 250 ° C
I _{cc} : 294 A/mm ² - 0,1 s	I _{cc} : 93 A/mm ² - 1 s	I _{cc} : 41 A/mm ² - 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste Nº 18 – Fuste Nº 24	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5': ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I _N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
I _{cc} pantalla 4.110 A-0,1 s I _{cc} pantalla: 1.780 A- 1 s I _{cc} pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θ _{cc} : 250 ° C
I _{cc} : 294 A/mm ² - 0,1 s	I _{cc} : 93 A/mm ² - 1 s	I _{cc} : 41 A/mm ² - 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramos: Fuste nº 22 –[Línea nº1] Celda Nº 4 en Subestación 20/132 KV	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5': ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm
I _N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con cos φ = 1	θ trabajo: 90 ° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s Icc pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θcc : 250 ° C
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
I x √t = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

CABLES DE MT QUE SALEN DE LAS CELDAS DE MT EN EL EDIFICIO DE COMANDO

Equipo: Cables de MT	Tramos: Celda MT en Edificio Comando - Fuste nº 12	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω/KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μF/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Óhmica: 0,128 Ω/KM[90°]	Cap. Fases (C):
	Sección pantalla: 16 mm ²	Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5': ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀ ≤ 30 KV: 38 KV	Diámetro sobre aislamiento: 36 mm

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



I_N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con $\cos \varphi = 1$	θ trabajo: 90 ° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s Icc pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	θ_{cc} : 250 ° C
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
$I \times \sqrt{t} = K \times S$ siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda Edificio de Comando - Trafo S. Aux. Edificio Comando	Características generales
Marca: Pirelli	Cap. a tierra. (C ₀): 0,24 μ F[*]	[*] = A verificar
Tipo: Voltalene	Radio curvatura: 10(D+d]	Un: 15/25 KV
Aislamiento BIL: 145 KV	Res. Ohmica: 0,641 Ω /KM	Umáx: 24 KV
Descargas parciales: Ensayo a Un = 23 KV		Longitud tramo: 8 m
Aislamiento 50 HZ: 38 KV en 5 minutos		Reactancia: 0,229 Ω /KM
I_N MT : 155 A	Pérdidas: $RI^2 = 15,4$ KW/Fase	
I_{term} : $I \times \sqrt{t} = 93 \times 50$ I _{CC} : 2.080 A en 5 seg. I _{CC} : 4.650 A en 1 seg.	$I_{din.}$: 4.650x2,55 = 11.857 A	Tendido. 3 Kg/mm ² para/Al

Equipo: Cables de MT	Tramos: Celda MT en Edificio Comando–Celda N° 4 [Línea 1. °]	Características generales
Marca: PIRELLI	Sección: 3 x [1 x 300 mm ²] Conductor: Aluminio	Categoría red: 2ª UNE 20435
Tipo: RHZ1 [Voltalene H]	Tensión: 15/25 KV	Campo: Radial
Aislamiento BIL: 145 KV	Reactancia: 0,105 Ω /KM	Cap. a tierra. (C ₀):0,289 μ F/KM
Descargas parciales: 23 KV	Res. Ohmica: 0,128 Ω /KM[90°] Sección pantalla: 16 mm ²	Cap. Fases (C): Peso: 2.230 KG/KM
Diámetro pantalla: 33,9 mm	Espesor pantalla: 0,1 mm/cinta	Diámetro exterior: 42,7 mm
Un: 20 KV	Tensión aplicada c.a. 5' : ≤ 30 KV	Espesor aislamiento: 6,8 mm
Umáx: 24 KV	Tensión aplicada c.a. 5' con U ₀	Diámetro sobre

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



	≤ 30 KV: 38 KV	aislamiento: 36 mm
I_N MT : 485 A [enterrado-75 cm]/ 465 A-1m	Caída tensión: 0,22 V/A.KM Con $\cos \varphi = 1$	θ trabajo: 90 ° C
Icc pantalla 4.110 A-0,1 s Icc pantalla: 1.780 A- 1 s Icc pantalla: 1270 A- 3 s	Radio mínimo curvatura: 64 0 mm	Θ_{cc} : 250 ° C
Icc: 294 A/mm ² – 0,1 s	Icc: 93 A/mm ² – 1 s	Icc: 41 A/mm ² – 5 s
I x \sqrt{t} = K x S siendo S la sección y K = 93 (Al) y 142 (Cu).		

APARELLAJE EN EL INTERIOR DE LOS FUSTES

Fuste N° 1

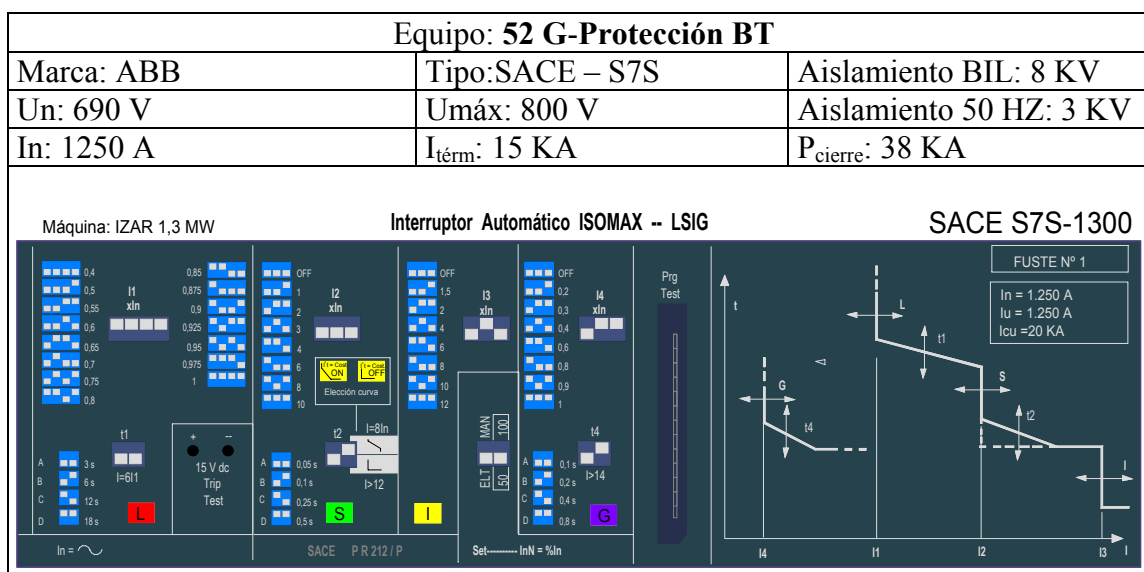
Equipo: Celda MT	T.I. en MT	T.T. en MT
Marca:Merlín Guerin (G. Sneider)	Marca: Arteche	Marca: Arteche
Tipo: No consta	Tipo: ACD-24	Tipo: UKL-24
Nºs: 00250436	Nº:0004318/1/2/3	Nº:004527/1/2/3
Aislamiento BIL: 125 KV [U_w]	Aisl:24/50/125	Aisl:24/50/125 KV
Aislamiento 50 HZ:	I_{PN} : 60 A	U_{PN} :22.000/ $\sqrt{3}$ KV
U_n : 24 KV	B_p : P1 – P2	B_p : A - N
$U_{máx}$: 24 KV	I_{SN} : 5 A	U_{SN} : 110/ $\sqrt{3}$ V
I_N MT : 400 A	B_S : S1 – S2	B_S : a -n
I_{th} : 16 KA $I_{din.}$: 40 KA	Cl: 0,5 S	Cl: 0,5
89T:	VA: 15	VA: 50
89L:	I_{th} : 5 KA - 1 seg.	Ft: 1,9 x $U_N/8h$
Marca Fusibles MT:	$I_{din.}$: 12,5 KA	
I_N Fusible:63 A		
Icc Fusible: Dato no disponible		

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca:	Cap. a tierra. (C_0):	
Tipo:	Cap. Fases (C):	
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	
Aislamiento 50 HZ:	Res. Óhmica:	
U_n :	Reactancia:	
$U_{máx}$:	Pérdidas:	
I_N MT :	Longitud:	
$I_{term.}$:	$I_{din.}$:	

Equipo: Trafo MT/BT 1600 KVA	Nº Fabricación: 747004-01	Norma: UNE 21.538
Marca:	Relación:	21.234 V[1-2]
Tipo:	P_N : 1.600 KVA	20.713 V[2-3]
Aislamiento BIL: 125 KV	$U_{CC}(\%) = Z\%$: 6 %	20.213 V[2-5]

Aislamiento 50 HZ: 50 KV	$I_{t\acute{e}r\acute{m}.}$:	$I_{d\acute{i}n.}$:	19.708 V[2-4]
Aislamiento Baja: 10 KV	P_{Cu} (%):		19.202 V[4-5]
I_N MT : 45,7 A	P_{Fe} (%):		Uns: 690 V
I_N BT : 1.398,8 A	P_N :		$U_{m\acute{a}x.}$: 24 KV
Indice horario: Dyn11	Clase Térm.: F		Año: 2.000

Equipo: Cables de BT	Tramo: Trafo MT/BT – Cuadro BT	TI asociado
Marca:	Cap. a tierra. (C_0):	Marca:
Tipo:	Cap. Fases (C):	Tipo:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Relación:
Aislamiento 50 HZ:	Res. Öhmica:	Clase:
Un:	Reactancia:	VA:
$U_{m\acute{a}x.}$:	Pérdidas:	Itérm.:
I_N MT :	Longitud:	
$I_{t\acute{e}r\acute{m}.}$:	$I_{d\acute{i}n.}$:	



Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	TI asociado
Marca:	Cap. a tierra. (C_0):	Marca:
Tipo:	Cap. Fases (C):	Tipo:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Relación:
Aislamiento 50 HZ:	Res. Öhmica:	Clase:
Un:	Reactancia:	VA:
$U_{m\acute{a}x.}$:	Pérdidas:	Itérm.:
I_N MT :	Longitud:	
$I_{t\acute{e}r\acute{m}.}$:	$I_{d\acute{i}n.}$:	

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes: No necesarios
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote		Conexión a base de : Contactores

Equipo: Generador		Otros datos
Marca: ABB	Tipo: Asíncrono	Nº Generador
Clase aislamiento: F	Designación: HXR 500 LN 4/6	4563137
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 1,3/0,26 MW	
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	
Un: 690 V	Reactancia	
Umáx: 800V	Pérdidas:	
I _N : 1.140 A	Velocidad síncrona: 1.500 r.p.m.	
Cos φ : 0,98	Protección: IP 54	

Fustes N^{os} 2 – 8 – 13 – 20

Equipo: Celda MT		Un: 24 KV	N ^{os} fabricación
Marca: ALSTHON		Umáx: 24 KV	SW1 593755 1001 - 2
Tipo: FBT4/24-2/2011		Marca Fusibles MT:	-8
Aislamiento BIL: 125 KV		I _N Fusible:	-13
Aislamiento 50 HZ: 50 KV		Icc Fusible:	- 20
I _N MT _{Máx} : 200 A		Normas:	
I _{tér} : 16 KA	I _{din} : 40 KA	Medio aislante: SF6	Presión SF6: 0,3 Bar

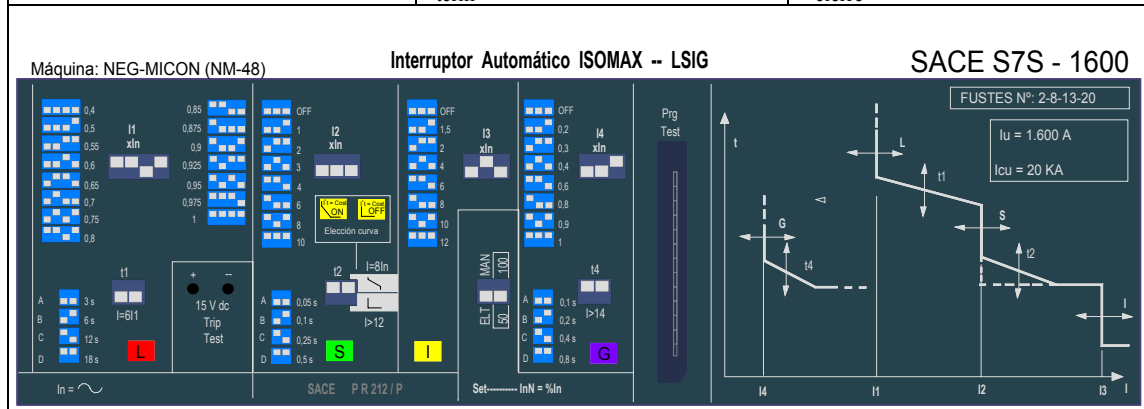
Equipo: Cables de MT		Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: ALCATEL CABLE	Sección: 1x35 mm ²	Longitud: 10 m	
Tipo: 205 BUFLEX TP	Cap. a tierra. (C ₀):	Pérdidas:	
Aislamiento BIL: 125 KV		I _{tér} :	
Aislamiento 50 HZ:	Radio curvatura:	I _{din} :	
Un: 12/20 KV	Res. Óhmica:	I _N MT :180 A	
Umáx: 24 KV (*)	Reactancia:		
Peso: 950 Kg/Km	Año: 1.999		
(*) : Durante poco tiempo [Redes de 1ª Cat].			

Equipo: Trafo MT/BT 1.000 KVA	Nº Fabricación: Nº 2 – 637670-02		Norma: UNE 21.538
	Nº 8 -		Regulación [V]
	Nº 13 -		21.418 V[1-2]
	Nº 20 -		20.908 V[2-3]
Marca: FRANCE Transformadores	Relación actual:		20.398 V[2-5]
Tipo:	P _N : 1.000 KVA		19.886 V[2-4]
Aislamiento BIL: 125 KV	U _{CC} (%) = Z%: 6 %		19.378 V[4-5]
Aislamiento 50 HZ: 50 KV	I _{tér.} :		Uns: 690 V
Aislamiento Baja: 10 KV	P _{Cu} (%):		Umáx.: 24 KV
I _N MT : 45,7 A	P _{Fe} (%):		
I _N BT : 636,7 A	P _N :		
Indice horario: Dyn11	Clase Térm.: F	Enfriam.: AN	Año: 2.000

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: L50/20 [Toroide]	Marca: GARRE Transformere
Kn: 1.000/1/1 A	Cl: 0,5 – 1	VA: [10 – 15 – 20]VA
I _{th} : 45 KA	Aisl.: 0, 8/3 KV	F _s < 5 Nº Fab.: 00/019149

Equipo: Cables de BT	Tramo: Trafo BT/MT a cuadro BT	
Conductores de fase + neutro		
Marca: ATON	Sección: (1 x 150) x 2 mm ²	Un: 450/750 V
Tipo: A07RN-F	Reactancia:	Longitud: 10 m
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Res. Óhmica:

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: ABB	Tipo: SACE – S7S	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3 KV
In: 1600 A	I _{tér.} : 20 KA	P _{cierre} : 51 KA



Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	TI asociado
Marca: ATON	Sección: (3 x 70) x 4 mm ² B. Primero	Un: 450/750 V
Tipo: A07RN-F	Sección: (3 x 70) x 1 mm ² B. Segundo	Longitud: 10 m
	Reactancia:	Res. Óhmica:

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº escalones: 20x25 KVAR
Marca:	Tipo:	P _Q : 200 KVAR
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote		Conexión a base de : Contactores

Equipo: Generador	Polos: 4/6	Otros datos	
Marca: ABB	Tipo: Asíncrono	Desliz: 0,7%	
Clase aislamiento: F	Designación: M2LG 400LKD 4/6 B3	Nº Generador	
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 750 KW /175 KW	Fuste	
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	2	3418675
Un: 690 V	Reactancia	8	3418676
Umáx: 800V	Pérdidas:	13	3418674
I _N : 785 A/189 A	Velocidad síncrona: 1.500 r.p.m.	20	3416382
Cos φ : 0,89 (100%)	Protección: IP 54		

Fustes N^{os} 3 – 7 – 14 – 19

Equipo: Celda MT		N ^{os} fabricación
Marca: MESA	Referencia: 51098177 MA	5629 - 3
Tipo: CAS-424-OL-1L+1P	89T:	- 7
Aislamiento BIL: 125 KV [U _w]	89L:	-14
Aislamiento 50 Hz: 50 KV	Marca Fusibles MT:	- 19
Un: 24 KV	I _N Fusible:	Prm: 0,2 Bar
Umáx: 24 KV	Icc Fusible:	Año: 2.000
I _N MT : 400 A	Remonte:	
I _{térm} : 16 KA [I _{th}]	I _{din} .: 40 KA [I _{Máx} .]	

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: PIRELLI	Sección: [1 x 95K + H 16] mm ²	Año: 2.000
Tipo: VOLTALENE RHZ1-OL P	Cap. a tierra. (C ₀): 0,221 μF/Km	θ _{cond} : 11,2 mm
Aislamiento Up: 125 KV [BIL]	Radio curvatura:	Cat. Red: 1 ^a
Aislamiento 50 Hz: 30 KV/ t = 5m	Res. Óhmica 20 °C: 0,32 Ω/Km	Longitud: 10 m
	Res. Óhmica 90 °C: 0,403 Ω/Km	
Un: 12/20 KV	Reactancia: 0,12 Ω/Km	θ _{pant} : 23,8 mm
Umáx: 24 KV (*)	I _{cc} Pant.: 900 A para un t = 3 s. 1.270 A para un t = 1 s. 2.930 A para un t = 0,1 s.	Pérdidas:
I _N MT : 245 A	I _{cc} : 3.895 A para un t = 5 s 8.835 A para un t = 1 s. 27.930 A para un t = 0,1 s.	Peso: 1.085 Kg/Km
(*) Durante un tiempo limitado por el tipo de Red.		θ _{ext} : 29,5 mm

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**

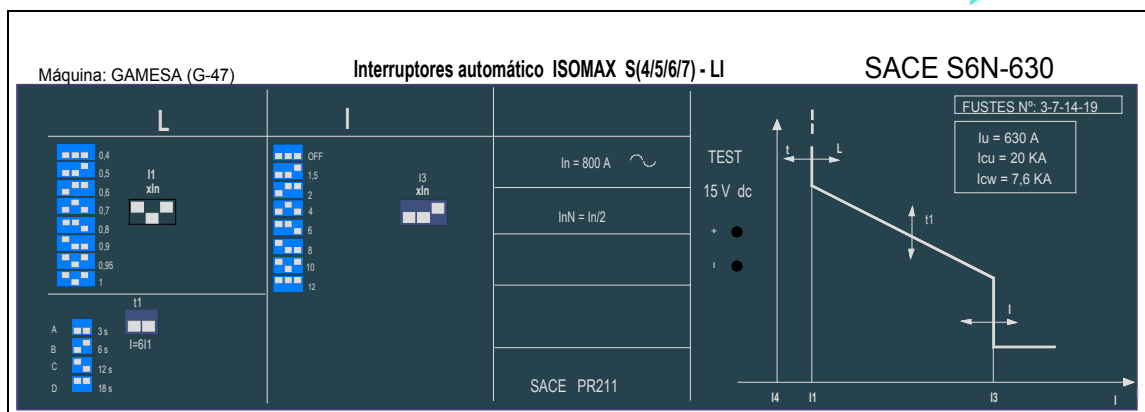


Equipo: Trafo MT/BT 775 KVA		Año: 2.000	Norma: UNE 21.538
Marca: ABB Trafo		Relación actual: 775 KVA	Regulación [V]
Tipo: ΔTE 775/24 CEI 726/82		P _N : 1.000 KVA	1U – 1V – 1W
Aislamiento BIL: 125 KV		U _{CC} (%) = Z%: 6,52 %	21.000 V [3-4]
Aislamiento 50 HZ: 50 KV		I _{tér.} :	20.500 V [4-5]
Aislamiento Baja: 10 KV		P _{Cu} (%):	20.000 V [5-6]
Indice horario: Dyn11		Clase Térm.: F	19.500 V [6-7]
2U-2V-2W	3U-3V-3W		19.000 V [7-8]
Un: 690 V	Un: 300 V		
Is: 585,72 A	Is: 144,34 A		

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: Toroide	Marca: SACI
Kn: 750/1/1/1 A	Cl: 0,5 – 1 – 3	VA: [10 – 15 – 20]VA
I _{th} : 45 KA	Aisl.: 0,72/3 KV	Fs < 5

Equipo: Cables de BT	Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT - Fase	
Marca: CUNHA BARROS	Sección: [(1 x 150) x 2] mm ²	Un: 0,6/1 KV
Tipo: RV	Norma:	Umáx: 1 KV
Aislamiento 50 Hz:	Radio curvatura:	I _N :
Clase:	Res. Óhmica:	Longitud:10 m
	Reactancia:	I _{din.} :
Cubierta:	Pérdidas:	Itér.
θ _{máx} conductor:	Θ _{máx} cortocircuito:	Año: 1.999
	Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT - Neutro	
Marca: ATON	Sección: 1 x (3 x 35) mm ²	Un: 380 V
Tipo: A07RN-F	Norma:	Umáx:

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: ABB	Tipo:SACE – S6N	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3 KV
In: 630 A	I _{tér.} : 7,6 KA	P _{cierre} : 19 KA



Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Devanado rotor		
Marca: ATON	Sección: 2 x (3 x 35) mm ²	Un: 380 V
Tipo: A07RN-F	Reactancia:	Longitud:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Res. Óhmica:
Aislamiento 50 HZ:	Pérdidas:	
Devanado estator		
Marca: ATON	Sección: 2 x (3 x 35) mm ²	Un: 380 V
Tipo: A07RN-F	Reactancia:	Longitud:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Res. Óhmica:
Aislamiento 50 HZ:	Pérdidas:	

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes:
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote	Conexión a base de : Contactores	

Equipo: Generador	Polos: 4	Otros datos		
Marca: INDAR 600/690	Tipo: Asíncrono (rotor anillos rozantes)	I vacío: 185 A		
Clase aislamiento: F	Designación: NCR-400-X/4	X ₁ estator: 0,03Ω		
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 660 KW	Generadores		X ₂ rotor: 0,051Ω
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	Fuste	Nº serie	R ₁ estator: 0,0069Ω
Un: 690 V	Reactancia	3	990-877	R ₂ rotor: 0,0061Ω
Umáx: 800V	Pérdidas:	7	990-894	
I _N : 557,9 A	V sínc: 1.511 rpm	14	990-892	
Cos φ : 0,90	Protección: IP 55	19	990-930	

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Fustes N^{os} 4 – 11 – 15 – 21

Equipo: Celda MT		N ^{os} fabricación
Marca: MESA	Referencia: 51098071 MO	5.129 - 4
Tipo: CAS-424-OL-1L+1P	89T:	- 11
Aislamiento BIL: 125 KV [U _w]	89L:	- 15
Aislamiento 50 HZ: 50 KV	Marca Fusibles MT:	- 21
Un: 24 KV [U _r]	I _N Fusible:63 A	Prm: 0,2 Bar
Umáx: 24 KV	Icc Fusible:	Año: 2.000
I _N MT : 400 A [I _r]	Norma: UNE EN-60.290	SF6: 2,2 Kg
I _{tér} m: 16 KA [I _{th}]	I _{din} .: 40 KA [I _p .]	

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: PIRELLI	Sección: [1 x 50K + H 16] mm ²	Año: 1.999
Tipo: VOLTALENE RHZ1-OL P	Cap. a tierra. (C ₀): 0,178 µF/Km	θ _{cond} .: 8,1 mm
Aislamiento Up: 125 KV [BIL]	Radio curvatura:	Cat. Red: 1 ^a
Aislamiento 50 Hz:30 KV/ t =5m	Res. Óhmica 20 °C: 0,641 Ω/Km	Longitud: 10 m
	Res. Óhmica 90 °C: 0,80 Ω/Km	
Un: 12/20 KV	Reactancia: 0,133 Ω/Km	θ _{part} .: 20,5 mm
Umáx: 24 KV (*)	I _{cc} Pant.: 900 A para un t = 3 s. 1.270 A para un t = 1 s. 2.930 A para un t = 0,1 s.	Pérdidas:
I _N MT : 160 A	I _{cc} : 2.050 A para un t = 5 s 4.650 A para un t = 1 s. 14.700 A para un t = 0,1 s.	Peso: 855 Kg/Km
(*) Durante un tiempo limitado por el tipo de Red.		θ _{ext} .: 26,2 mm

Equipo: Trafo MT/BT 800 KVA	N ^o Fabricación: 38.491- 4 - 11 - 15 - 21	Norma: UNE 21.538
		Regulación [V]
		1U – 1V – 1W
		21.000 V [6-5]
Marca: ALKARGO	Relación actual:	20.500 V [5-7]
Tipo: TSE 824	P _N : 800 KVA	20.000 V [7-4]
Aislamiento BIL: 125 KV	U _{CC} (%) = Z%: 5,98 %	19.500 V [4-8]
Aislamiento 50 HZ: 50 KV	I _{tér} m.:	19.000 V [8-3]
Aislamiento Baja: 10 KV	P _{Cu} (%):	I _N MT : 23,1 A
U _N : 690 V	P _{Fe} (%):	
I _N BT : 669,4 A	Indice horario: Dyn11	
Año: 2.000 Material:A/B:Al/Al		
Comportamiento fuego: F1	Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	Enfriam.: AN

Equipo: T.I. Medida BT		Tipo: IBG1 [Toroide]	Marca:	
Kn: 750/1/1/1 A		Cl: 0,5 – 1 – 3	VA: [5 – 7,5 – 10]VA	
I _{th} : 45 KA	Nº Fab:1010895	Aisl.: 0,72/3 KV	Fs < 5	Año: 2.000

Equipo: Cables de BT	Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT	
Marca: NOVOEIL	Sección: [2 x (1 x 50)] x3 mm ²	Longitud: 10 m
Tipo:	Un: 0,6/1 KV	

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: MITSUBISHI	Tipo: NF-800-HEP	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3 KV
In: 800 A	I _{térm} : 15 KA	P _{cierre} : 38 KA
Interruptor Automático NF800 -- HEP		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> U_{imp}: 8 KV MITSUBISHI </div>	<p>Ir: 600 Is (xIr)2: 6 I1 (x 800): 8</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> IN = 800 A Ir = 400 - 800 A </div>
<p>Tl(s): 100 Ts(s): 0,15 Ip x (xIr): 0,9</p>		
Máquinas: ECOTECNIA (E44/60) FUSTES Nº: 4-11-15-21		

Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador		
Generador nº 1			
Marca: PIRELLI - SY	Sección: [2 x (3 x 50)] mm ²		Un: 450/750 V
Tipo: PIREFLEX A07RN-F-NF-USE-255			Longitud:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:		Res. Óhmica:
Aislamiento 50 HZ:	Pérdidas:	In: 366 A/fase	Reactancia:
Generador nº 2			
Marca: PIRELLI - SY	Sección: [2 x (3 x 50)] mm ²		Un: 450/750 V

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Tipo: PIREFLEX A07RN-F-NF-USE-255		Longitud:
Aislamiento BIL:	Radio curvatura:	Res. Óhmica:
Aislamiento 50 HZ:	Pérdidas:	366 A/fase
		Reactancia:

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes:
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote	Conexión a base de : Contactores	

Equipo: Generador	Polos. 4	Otros datos
Marca:	Tipo: Asíncrono	
Clase aislamiento: F	Designación:	
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 2 x 320 KW	
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	
Un: 690 V	Reactancia	
Umáx: 800V	Pérdidas:	
I _N : 1.140 A	Velocidad síncrona: 1.500 r.p.m.	
Cos φ : 0,89	Protección: IP 55	

Fustes Nºs 5 – 9 – 18 – 22

Equipo: Celda MT – Remonte [Ormazabal]		Equipo: Celda MT - Trafo		Equipo: Celda MT-Salida	
Tipo: CGM-R		Tipo: CGM Desig: CMP-F		Tipo: CGM Desig: CMI	
Nº Serie:		Nª Serie:		Nª Serie:	
- F5		- F5		4649006 – F5	
- F18		- F18		- F18	
Usr: 24 KV	Up: 125KV				
U _w : 125 KV	U _f : 24 KV	Norma: RU-6407-B		Norma: CEI 60298	
		Denom.: CE-IP-F-SF6		Denom.: CE-IL-SF6	
		Usr: 24 KV	Usr: 24 KV	Up: 125 KV	Ur: 24 KV
		Ud: 50 KV	Ud: 50 KV	Ir: 630A	Ud: 50 KV
		Derivación. Trafo: 200 A		SF6: 2,1 Kg	
		Clase: E3	n: 100	Clase: E3	n: 100
		Ik/Ip: 16/40 KA [t _k =3 seg.]		Ik/Ip: 16/40 KA [t _k =3 seg.]	
		Después de fusible: 1/2,5 KA [t _k = 3 seg.]		Prm: 0,13MPa	Pre: 0,13MPa
				Sf6: 1,15 Kg	Año: 1.999

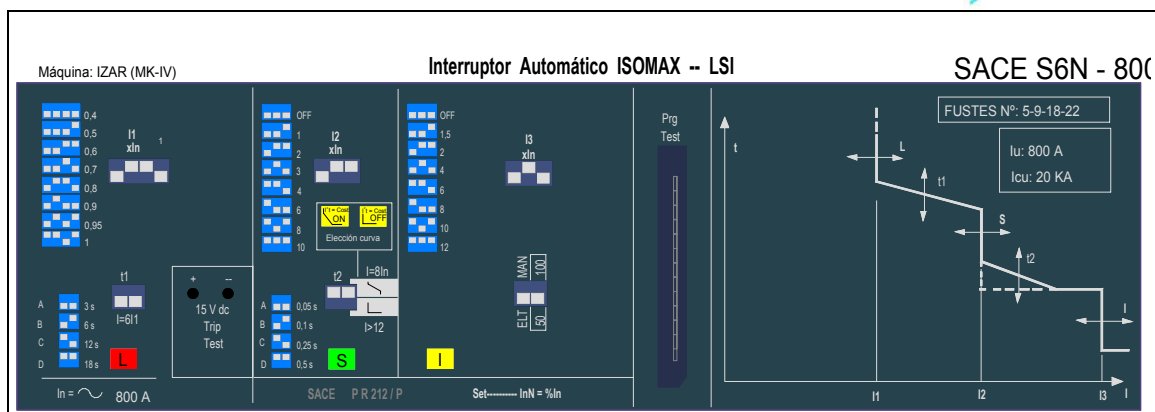
Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: BICC GENERAL C.	Sección: 3 x [(1 x 70) + H 16] mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: 4 VULPREN DHV	Cap. a tierra. (C ₀):	Año: 1.999
Aislamiento BIL:	Res. Óhmica:	Reactancia:
Aislamiento 50 HZ:	Un: 12/20 KV	Pérdidas:
Umáx: 24 KV (*)	I _N MT :	
(*) Tiempo limitado por la categoría de la Red [1ª]		OF 415193

Equipo: Trafo MT/BT 700 KVA	Nº Fabricación: 67.511 - F 5 - F 9 F18 - F22		N: CEI 726/82
	Regulación [V]		
	1U – 1V – 1W		
Marca: ABB	Relación actual:	In: 19,25 A - 21.000 V [3-4]	
Tipo: DTE 700/24	P _N : 700 KVA	In: 19,71 A - 20.500 V [4-5]	
U. Aislamiento BIL: 125 KV	U _{CC} (%): 5,84 %	In: 20,21 A - 20.000 V [5-6]	
U. Aislamiento 50 HZ: 50 KV	I _{tér.} :	In: 20,73 A - 19.500 V [6-7]	
U. Aislamiento Baja: 10 KV	P _{Cu} (%):	In: 21,27 A - 19.000 V [7-8]	
U _N : 690 V	P _{Fe} (%):	2U – 2V – 2W	
I _N BT : 669,4 A	Ind. horario: Dyn11	585,72 A – 690/398 V	
Año: 2.000	Material:A/B:Al/Al	Aislamiento: F	
Comportamiento fuego: F1	Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	Enfriam.: AN	

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: GK [Toroide]	Marca: GARRE Transformere	
Kn: 800/1 A	Cl: 0,2	VA: 7,5	
I _{th} :	Aisl.: 0, 8/3 KV	Fs < 5	Nº Fab.: 99/054990

Equipo: Cables de BT	Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT		
Marca: NOVOFIL	Sección: Terna [2x(1x150)] mm ² - Fase	Longitud: 10 m	
Tipo: RV	Sección: (1x150)] mm ² - Neutro	Reactancia:	
Un: 0,6/1 KV	Res. Óhmica:	Pérdidas:	
In :			

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: ABB	Tipo:SACE – S6N	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3 KV
In: 630 A	I _{tér.} : 7,6 KA	P _{cierre} : 19 KA



Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Marca: FER CABLE	Sección: Terna (3 x 50) mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: BUPRENO DN	Res. Óhmica:	Reactancia:
Un: 0,6/1 KV	Pérdidas:	Año: 2.000
I _N MT :	Umáx: 1 KV	Norma: UNE 21.123

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes:
Marca:	Tipo:	P _Q : 150 KVAR
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote	Conexión a base de : Contactores	

Equipo: Generador	Polos: 4		Otros datos
Marca: ABB	Tipo: Asíncrono		R ₁ estator: 0,0073 Ω
Clase aislamiento: F	Designación: M2BG 400XL 4B3		X ₁ estator: 0,0750 Ω
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 600 KW	Generador	R _{2/s} rotor: 0,0065 Ω
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	Fuste Nº serie	X ₂ rotor: 0,0900 Ω
Un: 690 V	Reactancia	5 3393414	R _m pérdidas: 0,08 Ω
Umáx: 800V	Pérdidas:	9 3404216	X _m magnet.: 3,25 Ω
I _N : 550 A	V sínc: 1.500 r.p.m.	18 3395710	
Cos φ : 0,98	Protección: IP 54	22	

Fuste Nº 6 – 10 – 17 – 23

Equipo: Celda MT – Remonte [Ormazabal]	Equipo: Celda MT – Trafo [Ormazabal]	Equipo: Celda MT- Salida [Ormazabal]
Tipo: CGM-R	Tipo: CGM Desig: CMP-F	Tipo: CGM Desig: CMI
Nº Serie:	Nª Serie:	Nª Serie:

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



- F6		4096812 – F6		- F6	
- F17		4088420 – F17		4088430 – F17	
Usr: 24 KV	Up:125KV				
U _w : 125 KV	U _r : 24 KV	Norma: RU-6407-B		Norma: RU-6407-B	
		Denom.:CE-IP-F-SF6		Denom.:CE-IL-SF6	
		Usr: 24 KV	Usr: 24 KV	Up:125 KV	Ur: 24 KV
		Ud: 50 KV	Ud: 50 KV	Ir: 400A	Ud: 50 KV
		Derivación. Trafo: 200 A		Der. Trafo: 200 A	
		Clase: E3	n: 100	Clase: E3	n: 100
		Ik/Ip: 16/40 KA [t _k =1 seg.]		Ik/Ip:16/40 KA[t _k =1seg.]	
		Después de fusible: 1/2,5 KA [t _k = 1 seg.]		Prm:0,13MPa	Pre:0,13Pma
				Sf6: 1,15 Kg	Año: 1.999

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca:PIRELLI	Tipo: Voltalene RHZ1	Cap.a tierra: (C ₀):0,154μF/km
Sección:[(1x50)+H16]mm ²	Radio curvatura:	Diámetro externo:29,2 mm
Aislamiento Up: 145 KV	Res. Óhmica a 20° C: 0,641 Ω/km	
Aislamiento 50 HZ:	Reactancia: 0,139 Ω/km	Icc: 12.700 A en t: 0,1 seg.
Un:15/25 KV	Pérdidas:	Icc: 4.650 A en t: 1,0 seg.
Umáx:24 KV	Longitud: 10 m	Icc: 2.050 A en t: 5,0 seg.
I _N MT : 160 A	Tensión aplicada C. A. 5 min. : 38 KV	
I _{tér} :	I _{din} :	Año: 2.000
Para tipo Red: 2ª Categoría	Peso: 990 kg/km	Φpantalla: 23,1 mm
Icc Pantalla: 2.930 A en t: 0,1 seg. -1.270 A en t: 1,0 seg. - 900 A en t: 3,0 seg.		

Equipo: Trafo MT/BT 700 KVA	Nº Fabricación:		N: CEI 726/82
	63.474 - F 6 -	F 10	
	F17 -	F 23	
		Regulación [V]	
		1U – 1V – 1W	
Marca: ABB Trafo. S. A.	Relación actual:	In: 18,37 A - 22.000 V [3-4]	
Tipo: DTE 700/24	P _N : 700 KVA	In: 19,24 A - 21.000 V [4-5]	
U. Aislamiento BIL: 125 KV	U _{CC} (%): -----	In: 20,21 A - 20.000 V [5-6]	
U. Aislamiento 50 HZ: 50 KV	I _{tér} :	In: 21,27 A - 19.000 V [6-7]	
U. Aislamiento Baja: 10 KV	P _{Cu} (%):	In: 22,45 A - 18.000 V [7-8]	
U _N : 690 V	P _{Fe} (%):	2U – 2V – 2W	
I _N BT : 585,72 A	Ind. horario: Dyn11	585,72 A – 690/398 V	
Año: 1.998	Material:A/B:Al/Al	Aislamiento: F	
Comportamiento fuego: F1	Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	Enfriam.: AN	

Equipo: Cables de BT	Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT	
Marca: ATON	Sección: 3x[1x185]+[1x50] mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: H07RN-F	Año: 1.999	Pérdidas:

Un: 450/750 V	Res. Óhmica:	I _{din.} :
In :	Reactancia:	I _{térm.} :

Fuste 23 (variante)

Equipo: Cables de BT	Tramo: Trafo MT/BT – Cuadro BT	
Marca: FERCABLE/MADE	Sección: 3x[1x150]+[1x150] mm ²	Longitud: 10m
Tipo: BUPRENO DN-FB-EF	Res. Óhmica:	Pérdidas:
Un: 0,6/1 KV	Reactancia:	I _{din.} :
In :		I _{térm.} :

Equipo: 52 G-Protección BT

Marca: MITSUBISHI	Tipo: NF-800-HEP	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3 KV
In: 800 A	I _{térm.} : 15 KA	P.cierre: 38 KA

Máquina: MADE (AE 46/l) **Interruptor Automático NF800 -- SS** FUSTES Nº: 6-10-17-23

<p>U_{imp}: 8 KV MITSUBISHI</p>	<p>I_r</p> <p>I_s (xI_r)²</p> <p>I_l(x 800)</p>	<p>IN = 800 A I_r = 400 - 800 A</p> <p>Lo = 3.200 A a = 4.800 A b = 6.400 A c = 7.600 A d = 9.200 A e = 10.800 A HI = 12.000 A</p> <p>MITSUBISHI</p>
<p>T_I(s)</p>	<p>T_s(s)</p>	

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: L50/20[Toroide]	Marca: GARRE
Kn: 1.000/1 - 1 A	Cl: 0,5 – 1	VA: 30 – 30
I _{th} : 45 KA	Aisl.: 0, 8/3 KV	Fs : -
Nº Fab.: 00/019149 - Fase	Nº Fab.: - Fase	Nº Fab.: - Fase

Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Marca: ATON	1º Bobinado	2º Bobinado
Tipo: ---	Sección: 4x[3x50]	Sección: 1x[3x50]
	Un: 400/750 V	Un: 400/750 V
Un:	Reactancia:	VA:
Umáx:	Pérdidas:	Itérm.:
I _N MT :	Longitud:	I _{din.} :

Proyecto:

**ANÁLISIS INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO EXPERIMENTAL SOTAVENTO**



Fuste 23 (variación)

Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Marca: FERCABLE/MADE	Sección: 2 x(3x70) mm ²	Año: 1.999
Tipo: BUPRENO DN-FB-EF	Norma:UNE 21.123	Longitud:
Un:0,6/1 KV	Reactancia:	Pérdidas:
Umáx:	I _N MT	

Equipo: Batería condensadores BT - Generador	Nº Botes: 4 x 70 + 1x70	
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote	Conexión a base de : Contactores	

Equipo: Generador	Polos: 4/6	Otros datos
Marca: Siemens AG	Tipo:Asíncrono (jaula9	P _{Qvacío} : 144/66
Clase aislamiento: F	Designación: 1LA8457 – 1 ZZ90-Z	
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 660/180 KW	P _{Qcarga} : 277/111
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	
Un:690 V	Reactancia	
Umáx: 800V	Pérdidas:	
I _N : 600/175 A	Velocidad síncrona: 1.500/1.000 r.p.m.	
Cos φ : 0,92/0,86	Protección: IP 55	

Fuste Nº 12

Equipo: Celda MT	Norma: VDE 0670T6/IEC 298	IEC 420 T/medium
Marca: ALSTOM	Nº Fab.: SW15937551005	Año: 2.000
Tipo:FBT4/24 – 2/2011	Marca Fusibles MT: ---	Norma:
U. Aislamiento U _w : 125 KV -BIL	I _N Fusible:63 A	Un: 24 KV
U. Aislamiento f[50 Hz]: 50 KV	Icc Fusible:	I _N MT : ---
Umáx: 24 KV	Imáx.: 40 KA [I _{din} .]	I _{tér} m: 16 KA

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: ALCATEL CABLE	Sección: 1x35 mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: 205 BUFLEX TP	Cap. a tierra. (C ₀):	Pérdidas:
Aislamiento BIL:	Cap. Fases (C):	I _{tér} m:
Aislamiento 50 HZ:	Radio curvatura:	I _{din} ·:
Un: 12/20 KV	Res. Óhmica:	
Umáx: 24 KV (*)	Reactancia:	
I _N MT :	Año: 1.999	
(*) : Durante poco tiempo [Redes de 1ª Cat].		

Equipo: Trafo MT/BT 1.000 KVA		Nº Fabricación: 68.622	N: CEI 726/82
		Relación actual:	Regulación [V] 1U – 1V – 1W
Marca: ABB Trafo. S. A.			In: 27,49 A - 21.000 V [3-4]
Tipo: DTE 1.000/24		P _N : 1.000 KVA	In: 28,16 A - 20.500 V [4-5]
U. Aislamiento BIL: 125 KV		U _{CC} (%): 5,8	In: 28,87 A - 20.000 V [5-6]
U. Aislamiento 50 HZ: 50 KV		I _{térm.} :	In: 29,61 A - 19.500 V [6-7]
U. Aislamiento Baja: 10 KV		P _{Cu} (%):	In: 30,39 A - 19.000 V [7-8]
Un: 690 V		P _{Fe} (%):	2U – 2V – 2W
I _N BT: 836,74 A		Ind. horario: Dyn11	836,74 A – 690/398 V
Año: 2.000	Material: A/B: A1/A1		Aislamiento: F
Comportamiento fuego: F1		Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	Enfriam.: AN

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: ABB	Tipo: SACE – S7S	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3KV
In: 1.250 A	I _{térm.} : 15 KA	P _{cierre} : 38 KA
<p>Máquina: NEG-MICON (NM-900) Interruptor Automático ISOMAX -- LSIG SACE S7S-1300</p>		

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: [Toroide]	Marca:
Kn:	Cl:	VA:
I _{th} :	Aisl.:	Fs : -
Nº Fab.: - Fase	Nº Fab.: - Fase	Nº Fab.: - Fase
Equipo: Cables de BT		Tramo: Trafo MT/BT – Cuadro BT
Marca: ATON	Sección: 3x[1x150] + [1x150]	Un: 450/750 V
Tipo: H07RN - F	Norma: 21.027	Umáx: 750 V
Aislamiento 50 HZ: 2.500 V	Radio curvatura:	I _N :
Clase: 5 [UNE 21022]	Res. Óhmica:	Longitud: 10 m
	Reactancia:	I _{din.} :
Cubierta: Goma neopreno(PCP)	Pérdidas:	I _{térm.} :
θ _{máx} conductor: 60 °C	Θ _{máx} cortocircuito: 200 ° C	

Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Marca: ATON	1º Bobinado	2º Bobinado

Tipo: ---	Sección: 4x[3x50]	Sección: 1x[3x50]
Umáx:	Un: 400/750 V	Un: 400/750 V
Longitud:	Reactancia:	I _N :
Pérdidas:	I _{din.} :	Itérm.:

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes:
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote	Conexión a base de : Contactores	

Equipo: Generador	Polos: 4/6	Otros datos
Marca:	Tipo:Asíncrono (jaula)	P _{Qvacío} :
Clase aislamiento: F	Designación:	
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 700 KW	P _{Qcarga} :
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	
Un:690 V	Reactancia	
Umáx:	Pérdidas:	
I _N :	Velocidad síncrona: r.p.m.	
Cos φ :	Protección: IP 55	

Fuste Nº 16

Equipo: Celda MT – Remonte [Ormazabal]	Equipo: Celda MT – Trafo [Ormazabal]	Equipo: Celda MT- Salida [Ormazabal]
Tipo: CGM-R Desig:CML	Tipo: CGM Desig:CMT-F	Tipo: CGM Desig:CMR
Nº Serie: 5944014	Nª Serie: 5944008	Nª Serie: 5944002
Año: 2.000	Año: 2.000	Año: 2,000
Norma: RU-6407-B	Norma: RU-6407-B	Norma: RU-6407-B
Designación: CE-IL-SF ₆	Denom.:CE-IP-F-SF ₆	Denom.:CE-IL-SF ₆
Ur: 24 KV Up:125KV	Ur: 24 KV Up: 125 KV	Up:125 KV Ur: 24 KV
Ud: 50 KV Ir: 400 A	Ud: 50 KV Ir: 400 A	Ir: 400A Ud: 50 KV
-----	Derivación. Trafo: 200 A	Der. Trafo: 200 A
Clase: E3 n: 100	Clase: E3 n: 100	Clase: E3 n: 100
Ik/Ip: 16/40 KA [t _k =3 seg.]	Ik/Ip: 16/40 KA [t _k =3 seg.]	Ik/Ip:16/40 KA[t _k =1seg.]
SF ₆ : 1,15 Kg Pre:0,13 MPa	Después de fusible: 1/2,5 KA [t _k = 3 seg.]	Prm:0,13MPa Pre:0,13MPa
		SF ₆ : 1,15 Kg

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: PIRELLI	Sección: [1x50] + [H 16] mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: VOLTALENE RHZ1	Cap. a tierra. (C ₀):	Pérdidas:
Aislamiento BIL: 145 KV	Radio curvatura:	I _N MT : 160 A
Aislamiento 50 HZ: 38 KV	Res. Öhmica: 0,641 Ω/km	
Un: 15/25 KV	Reactancia:	Φ _{Pant.} : 23,1 m
Umáx: 24 KV (*)	I _{ccPant.} :1.270A -1s - 2930A – 0.1s	Φ _{ext.} : 29 mm
I _{cc} para t = 0,1 s: 14.700 A – para t = 1 s: 4.650 A – para t = 5 s: 2.050 A		

(*): Durante poco tiempo [Redes de 1ª Cat].

Equipo: Trafo MT/BT 1.000 KVA		Nº Fabricación: 317809	N: CEI 726/82
		Regulación [V]	
		1U – 1V – 1W	
Relación actual:		In: 27,49 A - 21.000 V [-]	
Marca: SIEMENS		In: 28,16 A - 20.500 V [-]	
Tipo: aTSE 792/22	P _N : 1.000 KVA	In: 28,87 A - 20.000 V [-]	
U. Aislamiento BIL: 125 KV	U _{CC} (%): 6,15	In: 29,61 A - 19.500 V [-]	
U. Aislamiento 50 HZ: 50 KV	I _{tér.} :	In: 30,39 A - 19.000 V [-]	
U. Aislamiento Baja: 10 KV	P _{Cu} (%):	2U – 2V – 2W	
Un: 690 V	P _{Fe} (%):	Ind. horario: Dyn11	
I _N BT: 836,74 A		577,4 A – 1.000/577 V	
Año: 2.000	Material: A/B: Al/Al	Protección: IP00	Aislamiento: F
Norma: IEC 60.076		Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	Enfriam.: AN

Equipo: Cables de BT	Tramo: Trafo MT/BT – Cuadro BT	
Marca: GENERAL CABLE	Sección: [4 x (3 x 70) + 1 x 50] mm ²	I _N :
Tipo: 4 VULCAN DN - F	Pérdidas	I _{cc} máx.:
Aislamiento BIL:	U _M : 1 KV	Un: 0,6/1 KV
Aislamiento 50 HZ:	Res. Óhmica:	Reactancia:

Equipo: T.I. Medida BT	Tipo: [Toroide]	Marca:
Kn: 750/0,1 A	Cl:	VA:
I _{th} : 45 ka	Aisl.: 0,8/3 KV	Fs : -
Nº Fab.: - Fase	Nº Fab.: - Fase	Nº Fab.: - Fase

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: Grishalba	Tipo: Desconocido	Aislamiento BIL: Desc.
Un: 1.000 V	U _{máx} : Desc.	Aislamiento 50 HZ: Desc.
In: Desc.	I _{tér.} : Desc.	P _{cierre} : Desc.

Equipo: Cables de BT	Tramo: Cuadro BT - Generador	
Marca: GENERAL CABLE	Sección: [4 x (3 x 70) + 1 x 50] mm ²	I _N :
Tipo: 4 VULCAN DN - F	Pérdidas	I _{cc} máx.:
Aislamiento BIL:	U _M : 1 KV	Un: 0,6/1 KV
Aislamiento 50 HZ:	Res. Óhmica:	Reactancia:

Equipo: Batería condensadores BT - Generador		Nº Botes:
Marca:	Tipo:	P _Q :
Un:	In:	Aislamiento:
Tipo conexión: Estrella/Bote		Conexión a base de : Contactores

Equipo: Generador	Polos: 4/6	Otros datos
Marca:	Tipo: Asíncrono (jaula)	P _{Qvacío} :
Clase aislamiento: F	Designación:	
Aislamiento BIL: 8KV	Pn: 800 KW	P _{Qcarga} :
Aislamiento 50 HZ:	I _{Arranque} :	
Un: 1.000 V	Reactancia	
Umáx:	Pérdidas:	
I _N :	Velocidad síncrona:.	
Cos φ :	Protección: IP 55	

Fuste Nº 24

Equipo: Celda MT		
Marca: Siemens	Nº: CV706762/+ 7502	Año: 2.000
Tipo: 8DH10	Un:	I _N Fusible:
Aislamiento BIL: 125 KV [Up]	Umáx:	I _{cc} Fusible:
Aislamiento 50 HZ: 50 KV [Ud]	Marca Fusibles MT:	θ: - 25/55 °C.
Ir Barra: 630 A	Ir conexión: 200 A	n: 100
Ur: 24 KV	Secc. Bajo carga: 200 A	
I _{ma} /I _k : 25/10 KA/KA – 1 s.	Sobrepresión nominal carga: 0,5 bar/20 ° C.	

Equipo: Cables de MT	Tramo: Celda MT - Trafo MT/BT	
Marca: PIRELLI	Sección: 3x [1x50] + [H 16] mm ²	Longitud: 10 m
Tipo: VOLTALENE RHZ1	Cap. a tierra. (C ₀):	Pérdidas:
Aislamiento BIL: 145 KV	Radio curvatura:	I _N MT : 160 A
Aislamiento 50 HZ: 38 KV	Res. Óhmica: 0,641 Ω/km	
Un: 15/25 KV	Reactancia:	Φ _{Pant.} : 23,1 m
Umáx: 24 KV (*)	I _{ccPant.} : 1.270A -1s - 2930A – 0.1s	Φ _{ext.} : 29 mm
I _{cc} para t = 0,1 s: 14.700 A – para t = 1 s: 4.650 A – para t = 5 s: 2.050 A		
(*): Durante poco tiempo [Redes de 1ª Cat].		

Equipo: Trafo MT/BT 1.400 KVA		Nº Fabricación: 317047	N: IEC 60076
		Regulación [V]	
		1U – 1V – 1W	
Marca: SIEMENS		Relación actual:	
Tipo: Seco a.TSE 812/22a		In: 36,74 A - 22.000 V [-]	
U. Aislamiento BIL: 115 KV		P _N : 1.400 KVA	
U. Aislamiento 50 HZ: 50 KV		In: 38,49 A - 21.000 V [-]	
U. Aislamiento Baja: 3 KV		U _{CC} (%): 5,45	
Un: 690 V		In: 40,41 A - 20.000 V [-]	
I _N BT: 836,74 A		I _{térm.} :	
Año: 2.000		In: 41,45 A - 19.500 V [-]	
Material:		P _{Cu} (%):	
Norma: IEC 60.076		In: 42,54 A - 19.000 V [-]	
		P _{Fe} (%):	
		2U – 2V – 2W	
		Ind. horario: Dyn11	
		1.171,4 A – 690/398 V	
		Protección: IP00	
		Aislamiento: F	
		Calentamiento A/B: -10° ÷ 100° K	
		Enfriam.: AN	

Equipo: Cables de BT		Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT - Fase	
Marca: BICC GENERAL C.		Sección: 3 x (1 x 240)	
Tipo: RZ1 – K(BEXZHELL.)		Longitud: 10 m	
Un: 0,6/1 KV		I _N MT :	
Pérdidas:		Res. Óhmica:	
Reactancia:		Año:	
		Tramo:Trafo MT/BT – Cuadro BT - Neutro	
Marca: FERCABLE/MADE.		Sección: (1 x 50)	
Tipo: BUPRENO – DN FB-DN		Longitud: 10 m	
Un: 0,6/1 KV		I _N MT :	
Pérdidas:		Año:	
Reactancia:			

Equipo: 52 G-Protección BT		
Marca: MITSUBISHI	Tipo:NF-1.600-SS	Aislamiento BIL: 8 KV
Un: 690 V	Umáx: 800 V	Aislamiento 50 HZ: 3KV
In: 1.600 A	I _{térm.} : 25 KA	P _{cierre} : 63 KA

Interruptor Automático NF1600 -- SS

Ir (xIn)

Is (xIr)²

I1 (x 800)

TI(s)

Ts(s)

Lo = 3.200 A
a = 6.400 A
b = 9.600 A
c = 12.800 A
d = 16.000 A
HI = 20.000 A

IN = 800 A
Ui = 8 KV
MITSUBISHI

