









	TIPO DE DOCUMENTO MEMORIA		CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-01-MC-001
	PROYECTO: TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA		Hoja: 1 DE 8
	TÍTULO: MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL		
ÍNDICE DE REVISIONES			
Fecha	Revisión	Descripción	
23-ago-25	0	Aprobado para Construcción Conforme a Obra	
30-ago-25	1		
Oscar Chávez Especialista del Área ELABORADO POR		Mauricio Ustariz Coord. De Ingeniería REVISADO POR	Marcos Choque Gerente de Ingeniería APROBADO POR

	TIPO DE DOCUMENTO	LISTA	CODIGO DE DOCUMENTO																														
	PROYECTO:	TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA	SC-E30-IC-01-MC-001																														
	TÍTULO:	MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL																															
<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>La presente memoria fue determinar las dimensiones de los cables. Los cálculos se realizaron a consecuencia de la información suministrada por los proveedores de los materiales eléctricos.</p> <p>2. DESARROLLO</p> <p>El dimensionamiento y cálculo se desarrollo de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Verificación de la Potencia requerida por cada carga eléctrica 2) Verificación de la corriente admisible. <p>Referencias:</p> <table> <tr> <td>FLA</td> <td>Corriente de carga completa (In)</td> </tr> <tr> <td>cosØ</td> <td>Factor de potencia</td> </tr> <tr> <td>Rca (Ω/Km)</td> <td>Resistencia Eléctrica</td> </tr> <tr> <td>XL (Ω/Km)</td> <td>Reactancia Inductiva</td> </tr> <tr> <td>Z (Ω)</td> <td>Impedancia</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Voltaje</td> </tr> <tr> <td>ΔV</td> <td>Caída de Tensión</td> </tr> <tr> <td>In</td> <td>Corriente Nominal</td> </tr> <tr> <td>Icc</td> <td>Corriente de Cortocircuito</td> </tr> </table> <p>Verificación para la Sección Mínima del Cable</p> $Sc \geq \frac{Icc * \sqrt{t}}{K}$ <table> <tr> <td>Sc</td> <td>Sección del conductor en mm² , deberá ser mayor o igual que la selección mínimo calculada</td> </tr> <tr> <td>Icc</td> <td>Corriente de Cortocircuito (Amp).</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>tiempo de apertura del Breaker de Protección (seg).</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>coeficiente que tiene en cuenta las características del conductor</td> </tr> </table> <p>K = 115 para Cu + PVC K = 135 para Cu + XLPE K= 74 para Al + PVC K= 87 para Al + XLPE</p> <p>Corriente de Cortocircuito</p> $Icc = \frac{V}{\sqrt{R^2 + L^2}}$ <p>Donde R: es la resistencia del cable, se desprecia la capacitancia del cable por aportar poco en el ecuación V: Es el voltaje del sistema donde ocurre el cortocircuito.</p> <p>Caída de Tensión</p> $\Delta V = In * L * K(RcosØ + XcosØ)$ <table> <tr> <td>K</td> <td>Constante: K= 2 , para sistemas monofásicos K= 1.73 , para sistemas Trifásicos</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Longitud del Cable (Km)</td> </tr> </table>				FLA	Corriente de carga completa (In)	cosØ	Factor de potencia	Rca (Ω/Km)	Resistencia Eléctrica	XL (Ω/Km)	Reactancia Inductiva	Z (Ω)	Impedancia	V	Voltaje	ΔV	Caída de Tensión	In	Corriente Nominal	Icc	Corriente de Cortocircuito	Sc	Sección del conductor en mm² , deberá ser mayor o igual que la selección mínimo calculada	Icc	Corriente de Cortocircuito (Amp).	t	tiempo de apertura del Breaker de Protección (seg).	K	coeficiente que tiene en cuenta las características del conductor	K	Constante: K= 2 , para sistemas monofásicos K= 1.73 , para sistemas Trifásicos	L	Longitud del Cable (Km)
FLA	Corriente de carga completa (In)																																
cosØ	Factor de potencia																																
Rca (Ω/Km)	Resistencia Eléctrica																																
XL (Ω/Km)	Reactancia Inductiva																																
Z (Ω)	Impedancia																																
V	Voltaje																																
ΔV	Caída de Tensión																																
In	Corriente Nominal																																
Icc	Corriente de Cortocircuito																																
Sc	Sección del conductor en mm² , deberá ser mayor o igual que la selección mínimo calculada																																
Icc	Corriente de Cortocircuito (Amp).																																
t	tiempo de apertura del Breaker de Protección (seg).																																
K	coeficiente que tiene en cuenta las características del conductor																																
K	Constante: K= 2 , para sistemas monofásicos K= 1.73 , para sistemas Trifásicos																																
L	Longitud del Cable (Km)																																

 YPFB Transporte S.A.	TIPO DE DOCUMENTO		LISTA	CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-01-MC-001
	PROYECTO:		TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA	Hoja: 3 DE 8
 COMISION DE ASesorIA TECNICA PROYECTOS DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y MINERIA INDUSTRIAL	TÍTULO:		MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL	

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Resistencias, reactancia e intensidad de corrientes admisibles

Calibre de los conductores (AWG)	Conductores clase flexible. Resistencia eléctrica a 20°C en C.C. (Ohm/km)		Conductores clase flexible. Resistencia eléctrica a 90°C en C.A. (Ohm/km)		Reactancia inductiva a 60Hz (Ohm/Km)					Intensidad admisible (6)
	Unipolares	Multipolares	Unipolares	Multipolares	Unipolar (1)	Unipolar (2)	Unipolar (3)	Multipolar (4)	Tetrapolar (5)	
										
14	8.6	8.77	10.97	11.19	0.136	0.179	0.121	0.098	0.105	25
12	5.41	5.52	6.90	7.04	0.127	0.171	0.113	0.092	0.099	30
10	3.41	3.48	4.35	4.43	0.119	0.163	0.105	0.086	0.093	40
8	2.14	2.19	2.73	2.79	0.118	0.162	0.104	0.090	0.097	55
6	1.37	1.40	1.75	1.78	0.110	0.154	0.096	0.084	0.091	75
4	0.863	0.880	1.10	1.12	0.105	0.149	0.090	0.080	0.087	95
2	0.545	0.556	0.696	0.709	0.100	0.144	0.086	0.077	0.084	130
1	0.43	0.439	0.549	0.560	0.104	0.148	0.090	0.078	0.085	145
1/0	0.344	0.351	0.440	0.448	0.101	0.145	0.087	0.076	0.083	170

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Calibre de los conductores	Estructura del cable	Tipo de blindaje	Resistencia eléctrica en C.C. a 20°C	Capacidad mutua entre conductores	Impedancia característica	Inductancia mutua
AWG			ohm/km	pF/m	ohm	microH/km
20	Par /terna / cuadrete	Sin blindar	35,78	98	76	588
		Blindado		180	41	
	Multipar / multiterma	Blindaje general		111	67	
		Blindaje individual y general		180	41	
18	Par /terna / cuadrete	Sin blindar	22,78	85	88	641
		Blindado		165	50	
	Multipar / multiterma	Blindaje general		98	76	
		Blindaje individual y general		165	50	
16	Par /terna / cuadrete	Sin blindar	14,25	112	66	544
		Blindado		210	35	
	Multipar / multiterma	Blindaje general		122	61	
		Blindaje individual y general		210	35	
14	Par /terna / cuadrete	Sin blindar	8,94	103	68	553
		Blindado		203	37	
	Multipar / multiterma	Blindaje general		133	56	
		Blindaje individual y general		203	37	
12	Par /terna / cuadrete	Sin blindar	5,63	121	62	522
		Blindado		228	33	

Art 310.15 (B)(2) NEC® 2011

(a) Las ampacidades para temperaturas ambiente diferentes a los valores mostrados en las tablas de ampacidad deberán ser corregidas de acuerdo con la Tabla 310.15(B)(2)(a), o se permitirá que se calcula utilizando la siguiente ecuación.

$$I_D = \sqrt{\frac{T_c - T'_a}{T_c - T_a}}$$

I' : Ampacidad corregida para temperatura ambiente

I : Ampacidad mostrada en tablas

T_c : Temperatura nominal del conductor (°C)

T'_a : Nueva Temperatura ambiente (°C)



T_a : Temperatura ambiente utilizada en tablas (°C)



Tabla 310.15(B)(2)(a) Factores de Corrección para temperaturas diferentes de 30°C

Temp. Ambiente en °C	Para temperaturas distintas de 30°C, se multiplican las anteriores capacidades de corriente por el factor apropiado de los siguientes:		
	Temperatura Nominal del conductor		
	60°C	75°C	90°C
<10	1,29	1,20	1,15
11-15	1,22	1,15	1,12
16-20	1,15	1,11	1,08
21-25	1,08	1,05	1,04
26-30	1,00	1,00	1,00
31-35	0,91	0,94	0,96
36-40	0,82	0,88	0,91
41-45	0,71	0,82	0,87
46-50	0,58	0,75	0,82
51-55	0,41	0,67	0,76
56-60	-	0,58	0,71
61-65	-	0,47	0,65
66-70	-	0,33	0,58
71-75	-	-	0,50
76-80	-	-	0,41
81-85	-	-	0,29

Tabla 310.15(B)(3)(a). Factores de ajuste para más de tres conductores portadores de corriente en una canalización o cable



Número de conductores portadores de corriente	Porcentaje de los valores en las Tablas 310-15(B)(16) a 310.15(B)(19), ajustadas para temperatura ambiente, si es necesario.
1-3	100
4-6	80
7-9	70
10-20	50
21-30	45
31-40	40
41 y en adelante	35

	TIPO DE DOCUMENTO		LISTA			CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-01-MC-001		
	PROYECTO:		TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA			Hoja: 4 DE 8		
	TÍTULO:		MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL					
CONSUMO ELÉCTRICO DE CHASIS PLC-A, PLC-B								
ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO DE POTENCIA				
				MODULO [mA] @5.1 VDC	MODULO [mA] @24 VDC	TOTAL BACKPANEL [W]		
1	Procesador ControlLogix	1756-L73	1	800	0	4,08		
2	ControlLogix Módulo de Redundancia	1756-RM2	1	1160	3,4	6		
3	Módulo Ethernet IP 10/100 (Redundante)	1756-EN2TR	1	1000	3	5,17		
4	Módulo Ethernet IP 10/100	1756-EN2TR	1	1000	3	5,17		
Consumo de Módulos del Backplane del Chasis PLC-A, PLC-B				3960	9,4	20,42		
Consumo de Potencia de la Fuente 1756-PB75 (PLC-A, PLC-B)						28,78		
ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	VOLTAJE	CONSUMO DE POTENCIA			
					Potencia individual	Potencia Total	Corriente Individual	Corriente Total
1	Fuente de Alimentación Chasis Control Logix PLC-A, PLC-B	1756-PB75	2	24	75	150	3,13	6,25
CONSUMO ELÉCTRICO DE CHASIS ESD								
ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO DE POTENCIA				
				MODULO [mA] @5.1 VDC	MODULO [mA] @24 VDC	TOTAL BACKPANEL [W]		
1	Moódulo Ethernet IP 10/100	1756-EN2TR	1	1000	3	5,17		
2	Módulo 32 Entradas Digitales	1756-IB32	3	360	6	1,98		
3	Módulo 16 Salidas Digitales	1756-OB16D	2	500	280	9,27		
4	Módulo 16 Salidas Digitales Tipo Relé	1756-OB16I	1	350	2,5	1,85		
5	Módulo 16 Entradas Analógicas	1756-IF16	1	150	65	2,33		
Consumo de Módulos del Backplane del Chasis				2360	356,5	20,60		
Consumo de Potencia de la Fuente 1756-PB75 (Chasis I/O)						37,47		
ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	VOLTAJE	CONSUMO DE POTENCIA			
					Potencia individual	Potencia Total	Corriente Individual	Corriente Total
1	Fuente de Alimentación Chasis Control Logix I/O	1756-PB75	1	24	37,46	37,46	1,56	1,56

	TIPO DE DOCUMENTO	LISTA	CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-01-MC-001
	PROYECTO:	TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA	Hoja: 5 DE 8
	TÍTULO:	MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL	

CONSUMO ELÉCTRICO DE CHASIS SCP						
ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO DE POTENCIA		
				MODULO [mA] @5.1 VDC	MODULO [mA] @24 VDC	TOTAL BACKPANEL [W]
1	Moódulo Ethernet IP 10/100	1756-EN2TR	1	1000	3	5,17
2	Módulo 32 Entradas Digitales	1756-IB32	1	240	4	1,32
3	Módulo 16 Salidas Digitales	1756-OB16D	1	750	420	13,91
4	Módulo 16 Entradas Analógicas	1756-IF16	1	150	65	2,33
Consumo de Módulos del Backplane del Chasis				2140	492	22,73
Consumo de Potencia de la Fuente 1756-PB75 (Chasis I/O)						46,62



ITEM	MODULO	MODELO	CANTIDAD	VOLTAJE	CONSUMO DE POTENCIA			
					Potencia individual	Potencia Total	Corriente Individual	Corriente Total
1	Fuente de Alimentación Chasis Control Logix I/O	1756-PB75	2	24	46,62	93,24	1,94	3,88

	TIPO DE DOCUMENTO	LISTA	CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-01-MC-001
	PROYECTO:	TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA	Hoja: 6 DE 8
	TÍTULO:	MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL	

DISTRIBUCIÓN DE 24 VDC PARA EQUIPOS INTERNOS											
Datos Generales				Alimentación		Consumo de Corriente			Consumo de Potencia		
Ítem	Componente	Modelo	Cantidad	Voltaje	Unidad	Corriente Individual	Corriente Total	Unidad	Pot. Individual	Pot. Total	Unidad
1	Iluminación de Tablero	SZ-4140-110	1	24	VDC	0,46	0,46	A	11,04	11,04	W
2	Ventilador de Tablero	SK3239.124	1	24	VDC	0,32	0,32	A	7,68	7,68	W
3	Switch de Comunicación de 3 Puertos tj45	1783-ETAP	1	24	VDC	0,13	0,13	A	3	3	W
4	Switch Ethernet 5 Puertos	1783-LMS5	2	24	VDC	0,18	0,36	A	4,32	8,64	W
Total Consumo de Otros Equipos 24 VDC							1,27	A		30,36	W



DISTRIBUCIÓN DE 24 VDC INSTRUMENTOS DE CAMPO											
Datos Generales				Alimentación		Consumo de Corriente			Consumo de Potencia		
Ítem	Componente	Cantidad		Voltaje	Unidad	Corriente Individual	Corriente Total	Unidad	Pot. Individual	Pot. Total	Unidad
1	Grupo de Borneras - Entradas Digitales	160		24	VDC	0,005	0,8	A	0,12	19,2	W
2	Grupo de Borneras - Salidas Digitales	64		24	VDC	0,1	6,4	A	2,4	153,6	W
3	Grupo de Borneras - Salidas Digitales Tipo Relé	48		24	VDC	0,1	4,8	A	2,4	115,2	W
4	Grupo de Borneras - Entradas Analógicas	32		24	VDC	0,02	0,64	A	0,48	15,36	W
5	Grupo de Borneras - Salidas Analógicas	4		24	VDC	0,02	0,08	A	0,48	1,92	W
6	Grupo de Borneras - Alimentación por Separador de Instrumentos	50		24	VDC	0,2	10	A	4,8	240	W
Total Consumo de Instrumentos 24 VDC							22,72	A		545,28	W

Descripción	Corriente	Unidad	Potencia	Unidad
Consumo Fuente PB75-A y PB75-B (PLC-A, PLC-B)	2,4	A	57,56	W
Consumo Fuente PB75 (Chasis I/O - ESD)	1,56	A	37,46	W
Consumo Fuente PB75 (Chasis I/O - SCP)	1,94	A	46,62	W
Total Consumo de Equipos Internos 24 VDC	1,27	A	30,36	W
Total Consumo de Equipos e Instrumentos de Campo 24 VDC	22,72	A	545,28	W
Total Consumo de Gabinete	29,89	A	717,28	W

	TIPO DE DOCUMENTO	LISTA	CODIGO DE DOCUMENTO SC-E30-IC-00-MC-001
	PROYECTO:	TRASLADO DE UNA UCG DE ESTACION DE COMPRESION HUAYÑACOTA A ESTACION DE COMPRESION COLPA	Hoja: 7 DE 8
	TÍTULO:	MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL	

DISTRIBUCIÓN DE 24 VDC INSTRUMENTOS DE CAMPO										
Datos Generales			Alimentación		Consumo de Corriente			Consumo de Potencia		
Ítem	Componente	Cantidad	Voltaje	Unidad	Corriente Individual	Corriente Total	Unidad	Pot. Individual	Pot. Total	Unidad
1	Grupo de Borneras - Entradas Digitales Instalada	160	24	VDC	0,005	0,8	A	0,12	19,2	W
2	Grupo de Borneras - Entradas Digitales Consumo	82	24	VDC	0,005	0,41	A	0,12	9,84	W
3	Grupo de Borneras - Entradas Digitales Reserva	78	24	VDC	0,005	0,39	A	0,12	9,36	W
4	Grupo de Borneras - Salidas Digitales Instalada	64	24	VDC	0,1	6,4	A	2,4	153,6	W
7	Grupo de Borneras - Salidas Digitales Tipo Relé Instalada	48	24	VDC	0,1	4,8	A	2,4	115,2	W
7	Grupo de Borneras - Salidas Digitales Tipo Relé Consumo	32	24	VDC	0,1	3,2	A	2,4	76,8	W
7	Grupo de Borneras - Salidas Digitales Tipo Relé Reserva	19	24	VDC	0,1	1,9	A	2,4	45,6	W
8	Grupo de Borneras - Entradas Analógicas Instalada	32	24	VDC	0,02	0,64	A	0,48	15,36	W
8	Grupo de Borneras - Entradas Analógicas Consumo	19	24	VDC	0,02	0,38	A	0,48	9,12	W
8	Grupo de Borneras - Entradas Analógicas Reserva	13	24	VDC	0,02	0,26	A	0,48	6,24	W
9	Grupo de Borneras - Salidas Analógicas Instalada	4	24	VDC	0,02	0,08	A	0,48	1,92	W
9	Grupo de Borneras - Salidas Analógicas Consumo	2	24	VDC	0,02	0,04	A	0,48	0,96	W
9	Grupo de Borneras - Salidas Analógicas Reserva	2	24	VDC	0,02	0,04	A	0,48	0,96	W

Potencia Instalada	305,28	W
Potencia de Consumo	96,72	W
% de Reserva de Borneras de Instrumentos	68,32	%

<div></div>		TIPO DE DOCUMENTO										LISTA										CODIGO DE DOCUMENTO								
		PROYECTO:										TRASLADO DE UNA UCG DE E" C" HUAYÑACOTA A E" C" COLPA										SC-E30-IC-00-MC-001								
<div></div>		TITULO:										MEMORIA DE CALCULO DE CABLES INSTRUMENTACION Y CONTROL																		
		EQUIPOS ELÉCTRICOS		Origen	Destino	Potencia Nominal			Voltaje	F.L.A.	F.L.A.X 125%	Selección De Termomagnético	Longitud del conductor	Selección de Cable (mm²)				Datos Del cable						Corriente Cortocir. Admisible en Cable	Corriente Cortocir. Admisible en Cable	Corriente de Cortocircuito esperado	Corrección Por Temperatura		Capacidad del cable	
KW	COS φ					KVA	K	=						142	K=	135	t =	0,01 seg	Resistencia-Impedancia			mm	in				(Icc=kA)	Temp. (°C)	Nº Conductores	Nomin al
ITEM	DESCRIPCIÓN											Metros	XLPE-90°C	PVC-60°C	mm²	In²	Rca (Ω/Km)	XL (Ω/Km)	Z (Ω)											
1	Alimentación Gabinete UCG-01	TR-002	UCG-01	0,24	1	0,24	24	10,00	12,5	16	47			1x3x10 mm²	10	0,016	2,14	0,09	0,101	13,1	0,52	13,50	0,12	0,9	0,8	55	40	1,16		
2	Alimentación Gabinete UCG-02	TR-002	UCG-02	0,24	1	0,24	24	10,00	12,5	16	55			1x3x10 mm²	10	0,016	2,14	0,09	0,118	14,2	0,56	13,50	0,10	0,9	0,8	55	40	1,36		
3	Alimentación Gabinete UCG-03	TR-002	UCG-03	0,24	1	0,24	24	10,00	12,5	16	64			1x3x10 mm²	10	0,016	2,14	0,09	0,137	14,2	0,56	13,50	0,09	0,9	0,8	55	40	1,58		
4	Alimentación Sirenas	TR-002	ESD/CP-01	0,06	1	0,06	24	2,29	2,9	-	32			1x2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,286	14,2	0,56	2,70	0,04	0,9	0,8	25	18	0,72		
5	Alimentación Baliza Sala Campo	TR-002	ESD/CP-01	0,06	1	0,06	24	2,29	2,9	-	32			1x2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,286	14,2	0,56	0,00	0,04	0,9	0,8	25	18	0,72		
6	Alimentación Baliza Sala Campo	TR-002	ESD/CP-01	0,06	1	0,06	24	2,29	2,9	-	32			1x2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,286	14,2	0,56	0,00	0,04	0,9	0,8	25	18	0,72		
7	Alimentación Baliza Sala Campo	TR-002	ESD/CP-01	0,06	1	0,06	24	2,29	2,9	-	32			1x2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,286	14,2	0,56	0,00	0,04	0,9	0,8	25	18	0,72		
8	Alimentación SV-1000	SV-1000	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	59			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,527	14,2	0,56	0,00	0,02	0,9	0,8	25	18	0,96		
9	Alimentación SV-1001	SV-1001	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	57			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,510	14,2	0,56	0,00	0,02	0,9	0,8	25	18	0,93		
10	Alimentación SV-1002	SV-1002	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	54			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,483	14,2	0,56	0,00	0,02	0,9	0,8	25	18	0,88		
11	Alimentación SV-1003	SV-1003	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	70			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,626	14,2	0,56	0,00	0,02	0,9	0,8	25	18	1,14		
12	Alimentación SV-1004	SV-1004	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	54			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,483	14,2	0,56	0,00	0,02	0,9	0,8	25	18	0,88		
13	Alimentación SV-1005	SV-1005	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	49			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,438	14,2	0,56	0,00	0,03	0,9	0,8	25	18	0,80		
14	Alimentación SV-1006	SV-1006	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	51			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,456	14,2	0,56	0,00	0,03	0,9	0,8	25	18	0,83		
15	Alimentación SV-1007	SV-1007	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	50			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,447	14,2	0,56	0,00	0,03	0,9	0,8	25	18	0,81		
16	Alimentación SV-1008	SV-1008	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	50			1Px2,08 mm²	2	0,003	8,94	0,068	0,447	14,2	0,56	0,00	0,03	0,9	0,8	25	18	0,81		
17	Alimentación SV-4011	SV-4011	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	17			4Px16 AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,152	14,2	0,56	0,00	0,08	0,9	0,8	25	18	0,28		
18	Alimentación SV-4012	SV-4012	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	17			4Px16 AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,152	14,2	0,56	0,00	0,08	0,9	0,8	25	18	0,28		
19	Alimentación SV-4013	SV-4013	ESD/CP-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	17			4Px16 AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,152	14,2	0,56	0,00	0,08	0,9	0,8	25	18	0,28		
20	JO-01 / UCG-03	UCG-03	JB-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			24x2x16AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,134	15,2	0,60	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
21	C / JB-01	UCG-03	JB-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			12x2x20AWG+BG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,134	16,2	0,64	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
22	Alimentación JB-01	UCG-03	JB-01	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			2x6 mm²	6	0,009	8,94	0,068	0,134	17,2	0,68	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
23	JO-02 / UCG-03	UCG-03	JB-02	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			16x2x16AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,134	18,2	0,72	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
24	JO-03 / UCG-03	UCG-03	JB-03	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			24x2x16AWG	1,5	0,002	8,94	0,068	0,134	19,2	0,76	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
25	JO-03 / UCG-03	UCG-03	JB-03	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			12x2x20AWG+BG	0,75	0,001	8,94	0,068	0,134	20,2	0,80	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
26	JO-03 / UCG-03	UCG-03	JB-03	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			12x2x20AWG+BG	0,75	0,001	8,94	0,068	0,134	20,2	0,80	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		
27	JO-03 / UCG-03	UCG-03	JB-03	0,04	1	0,04	24	1,67	2,1	-	15			12x2x20AWG+BG	0,75	0,001	8,94	0,068	0,134	21,2	0,83	0,00	0,09	0,9	0,8	25	18	0,24		

Nota.- Se resalta en color celeste la implementacion de los nuevos componentes en la Estacion Colpa. Todos los demas componente se mantienen y no se ven afectado en la implementacion del nuevo compresor UCG-4010

Nota - Se resalta en color celeste la implementación de los nuevos componentes en la Estación Colpa. Todos los demás componentes se mantienen y no se ven afectados en la implementación del nuevo compresor UCG-4010