

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE
TELECOMUNICACIÓN DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



Trabajo Fin de Carrera

**Sistema de Telecontrol para Puntos Discretos de Red
Eléctrica de Distribución en Gran Canaria**

Julio 1995.

Especialidad: Equipos Electrónicos

Autor: Jaime Quintana Hernández

Tutor: Victor Araña Pulido

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE
TELECOMUNICACIÓN DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**



Trabajo Fin de Carrera

**Sistema de Telecontrol para Puntos Discretos de Red
Eléctrica de Distribución en Gran Canaria**

Secretario

Presidente

Voceal

Las Palmas de Gran Canaria, Julio 1995

INDICE

CAPITULOS

	TOMO I	Pag.
0.- INTRODUCCION		1
1.- INSTALACIONES, EQUIPOS Y ELEMENTOS A TELEMANDAR.		10
2.- ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES PARA SU TELECONTROL.		45
3.- ESPECIFICACION DEL HARDWARE Y SOFTWARE DEL PUESTO CENTRAL Y UNIDES REMOTAS.		126
4.- CENTRO DE CONTROL.		137
5.- UNIDADES REMOTAS EN LAS ESTACIONES.		234
6.- PRESUPUESTO.		285

TOMO II

7.- PLANOS Y ESQUEMAS.

ANEXOS

- A.- RED RADIOMOVIL. FILOSOFIA GENERAL.
- B.- EQUIPOS Y ELEMENTOS A TELEMANDAR.
- C.- DOCUMENTACION DE LAS ESTACIONES.
- D.- DOCUMENTACION RECTIFICADOR-BATERIA.
- E.- DOCUMENTACION CONVERTIDORES DE MEDIDA.
- F.- DOCUMENTACION UNIDADES REMOTAS Y PUESTO CENTRAL.
- G.- BIBLIOGRAFIA.

CAPITULO 7 - PLANOS Y ESQUEMAS

S-10150/4

**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCION DE 20kV**

INGENIERIA DE INSTALACIÓN

C.R. LAS ARENAS

C.R. VERGARA

C.R. LA BALLENA

E.M. ALBARBAO

E.M. SANTA CATALINA

E.M. MARITIM

E.M. C.C. CITA

S-10150/4

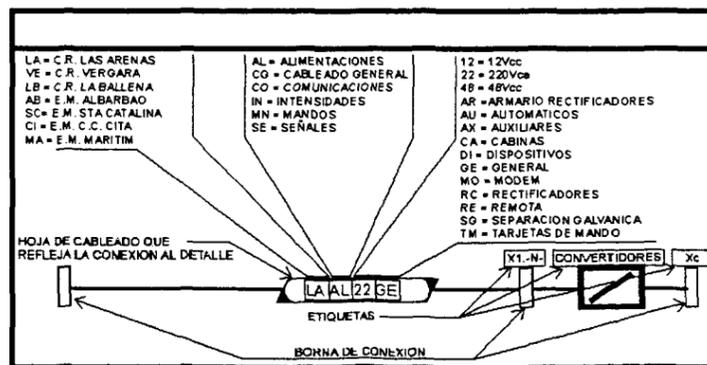
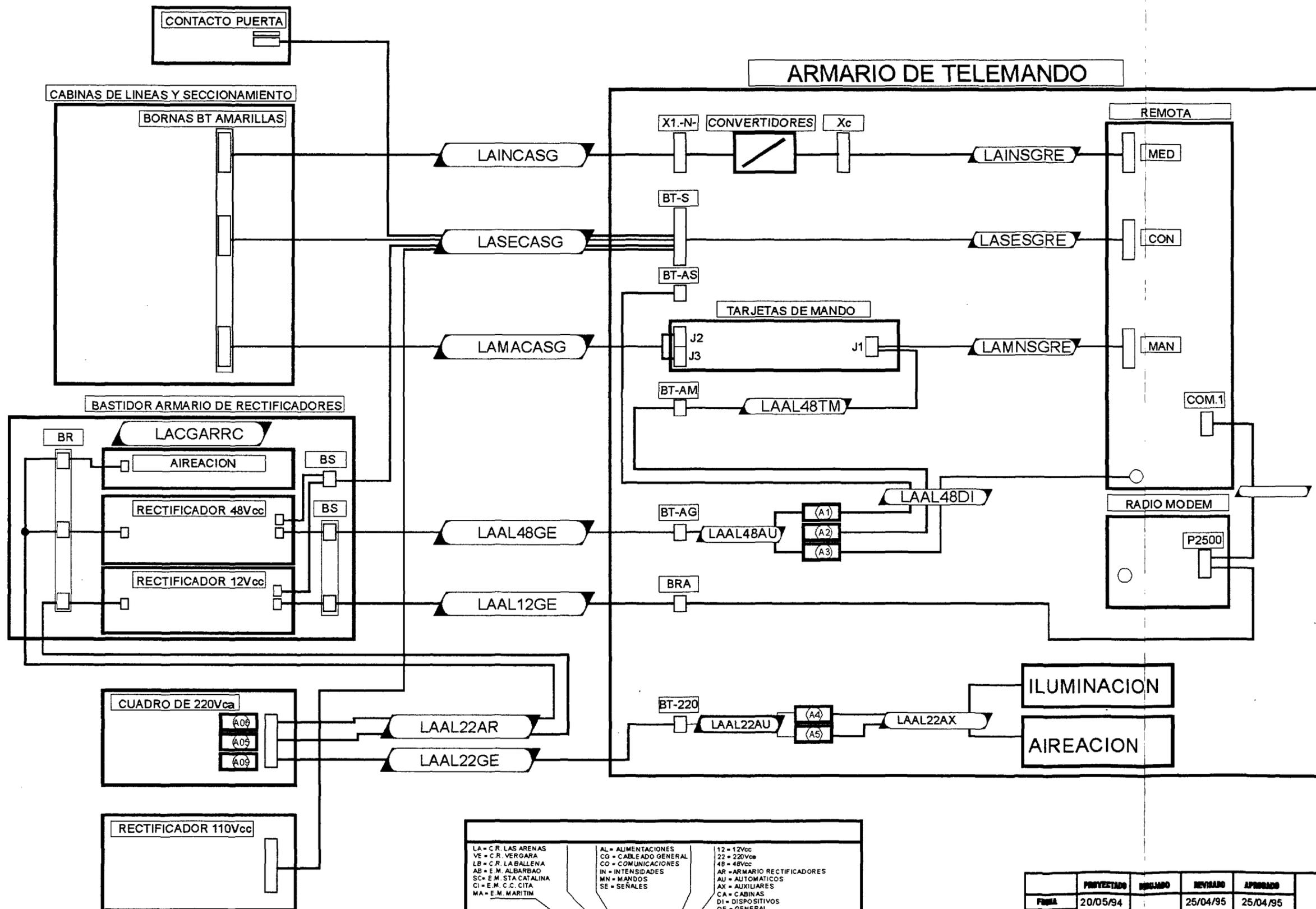
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCION DE 20kV**

C.R. LAS ARENAS

INGENIERIA DE INSTALACIÓN

INDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO	PÁGINA	TOTAL PÁG.
C.R. LAS ARENAS	S-10050/4-1/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	3	
"	LAAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	4	1
"	LAAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	5	1
"	LAAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	6	1
"	LAAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	7	1
"	LAAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	8	1
"	LAAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	9	1
"	LAAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	10	1
"	LAAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	11	1
"	LAAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	12	1
"	LAINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	13	1
"	LAINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	14	1
"	LASECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	15	1
"	LASESGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	16	1
"	LAMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	17	1
"	LAMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	18	1
"	LACGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	19	1
"	S-10050/4-1/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	20	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	21	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	22	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	23	1



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA
C.R. LAS ARENAS				ELABORADO POR:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				RECALAS
				HOJA 1 DE 1
				PLANO Nº S10050/4-1/0-B-01

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:		C.R. LAS ARENAS	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc						LAAL12GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO			
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	FERRULADO			OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
BS-1	BS-1	BRA-1			(+)	12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-1	BRA-1	BS-1	
BS-2	BS-2	BRA-2			(-)	12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-2	BRA-2	BS-2	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC, Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:			C.R. LAS ARENAS			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA				LAAL22GE.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO							
		FERRULADO		CABLE						FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES		
	15	B-15	BT-220-1		MARRON	FASE		BT-220		1	BT-220-1	B-15		
	18	B-18	BT-220-3		AZUL	NEUTRO		BT-220		3	BT-220-3	B-16		
									2					
									4					

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC - Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LAS ARENAS	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
LAAL22AU.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO				
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS		FERRULADO		
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BT-220	1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE	A4	3	A4-3	BT220-1
BT-220	3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO	A4	1	A4-1	BT220-3
BT-220	2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE	A5	3	A5-3	BT220-2
BT-220	4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO	A5	1	A5-1	BT220-4

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:			C.R. LAS ARENAS,	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
				LAAL22AX.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO				
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE			FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4	
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2	
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4	
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2	
A5	2	A5-2	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2	
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:	1		DE:	1		ESTACIÓN:	C.R. LAS ARENAS		OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA						LAAL22AR.SAM		ARMARIO DE RECTIFICADORES						
AUTOMATICO	BORNA	FERRULADO		CABLE		SERVICIO	BORNA	FERRULADO		OBSERVACIONES				
		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO			ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)					
BATE-12V	7	B-7	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc	1	BR-1	B-7					
BATE-12	8	B-8	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc	2	BR-2	B-8					
BATE-48	9	B-9	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc	3	BR-3	B-9					
BATE-48	10	B-10	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc	5	BR-5	B-10					

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:		FECHA:	
1		1		C.R. LAS ARENAS			S-10050/4		25 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc						ARMARIO DE TELEMANDO				
LAAL48GE.SAM						BT-AG		FERRULADO		
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE						
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					
BS-3		BT-AG-1		AZUL	(+ 48Vcc					
BS-4		BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc					
						•	1	BT-AG-1	BS-3	
						•	4	BT-AG-4	BS-4	
						•	2			
						•	5			
						•	3			
						•	6			

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPOC, Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LAS ARENAS	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995					
RECTIFICADOR 48Vcc					LAAL48AU.SAM					ARMARIO DE TELEMANDO				
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		SERVICIO			AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO				AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
●	3	BT-AG-3	A3-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA			A3	1	A3-1	BT-AG-3		
●	6	BT-AG-6	A3-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA			A3	3	A3-3	BT-AG-6		
●	2	BT-AG-2	A2-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES			A2	1	A2-1	BT-AG-2		
●	5	BT-AG-5	A2-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES			A2	3	A2-3	BT-AG-5		
●	1	BT-AG-1	A1-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS			A1	1	A1-1	BT-AG-1		
●	4	BT-AG-4	A1-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS			A1	3	A1-3	BT-AG-4		

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC - Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LAS ARENAS	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995			
LAAL48DI.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO						
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		BORNAS		FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
A3	2	A3-2	+REMOTA	008	AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA					
A3	4	A3-4	-REMOTA	008	MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA					
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS		BT-AS-1	A2-2		
A2	4	A2-4	BT-AS-4		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS		4	BT-AS-4	A2-4	
							BT-AS		2			
							BT-AS		5			
							BT-AS		3			
							BT-AS		6			
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM		BT-AM-1	A1-2		
A1	4	A1-4	BT-AM-4		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM		4	BT-AM-4	A1-4	
							BT-AM		2			
							BT-AM		5			
							BT-AM		3			
							BT-AM		6			

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA:		1 DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. LAS ARENAS		OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
								LAAL48TM.SAM		ARMARIO DE REMOTA			
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE				BORNAS BT-AM		FERRULADO		
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc				2	BT-AM-1	J1-M1,1
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc				5	BT-AM-4	J1M1,2,5,8
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc				1	BT-AM-2	J1-M2,1
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc				4	BT-AM-5	J1M2,2,5,8
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc				3	BT-AM-3	J1-M3,1
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc				6	BT-AM-6	J1M3,2,5,8

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPiC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: C.R. LAS ARENAS			OBRA: S-10050/4		FECHA:								
CAMPO						LAINCASG.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE				CONVERTIDORES				FERRULADO					
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)					
LÍNEA 1	BT-5-L1	BT-5-L1	X1-1.1		1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1		X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-5-L1					
LÍNEA 1	BT-6-L1	BT-6-L1	X1-1.2		2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 1		X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-6-L1					
LÍNEA 2	BT-5-L2	BT-5-L2	X1-2.1		1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2		X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-5-L2					
LÍNEA 2	BT-6-L2	BT-6-L2	X1-2.2		2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 2		X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-6-L2					
LÍNEA 3	BT-5-L3	BT-5-L3	X1-3.1		1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3		X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-5-L3					
LÍNEA 3	BT-6-L3	BT-6-L3	X1-3.2		2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3		X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-6-L3					
LÍNEA 4	BT-5-L4	BT-5-L4	X1-4.1		1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4		X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-5-L4					
LÍNEA 4	BT-6-L4	BT-6-L4	X1-4.2		2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 4		X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-6-L4					

© De documento, los autores. Digitalización realizada por U.P.F.C. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA: 1 DE: 1			ESTACIÓN: C.R. LAS ARENAS				OBRA: S-10050/4	FECHA: 25/4/95		
ARMARIO INTERFACE						LAINSGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA			
CONVERTIDORES		FERRULADO	CABLE	SERVICIO			REMOTA	FERRULADO		
CONVERTIDOR LINEA	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			MED1	2	MED1	XC
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)				1		
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)				3		
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)						
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)				4		
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)						
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)				5		
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)						

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas - BT-S)

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:			C.R. LAS ARENAS			OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/95	
CAMPO								LASECASG.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO							
		FERRULADO		CABLE				SERVICIO		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO									
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)							BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES								
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1					ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA		1	BT-S-1	PTA-1									
*	2	PTA-2	BT-S-14					COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)	●	14	BT-S-14	PTA-2									
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	9	BR-9	BT-S-2					CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL	●	2	BT-S-2	BR-9									
*	7	BR-7	BT-S-15					COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)	●	15	BT-S-15	BR-7									
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	54	B-54	BT-S-3					CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL	●	3	BT-S-3	B-54									
*	55	B-55	BT-S-16					COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)	●	16	BT-S-16	B-55									
LINEA 1	BT-1	BT-1-L1	BT-S-4					INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1	●	4	BT-S-4	BT-1-L1									
LINEA 1	BT-2	BT-2-L1	BT-S-5					DISPARO DE PROTECCION LINEA 1	●	5	BT-S-5	BT-2-L1									
LINEA 1	BT-(+)	BT-(+)-L1	BT-S-17					COMUN +48Vcc LINEA 1	●	17	BT-S-17	BT-(+)-L1									
LINEA 2	BT-1	BT-1-L2	BT-S-6					INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2	●	6	BT-S-6	BT-1-L2									
LINEA 2	BT-2	BT-2-L2	BT-S-7					DISPARO DE PROTECCION LINEA 2	●	7	BT-S-7	BT-2-L2									
LINEA 2	BT-(+)	BT-(+)-L2	BT-S-18					COMUN +48Vcc LINEA 2	●	18	BT-S-18	BT-(+)-L2									
LINEA 3	BT-1	BT-1-L3	BT-S-8					INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3	●	8	BT-S-8	BT-1-L3									
LINEA 3	BT-2	BT-2-L3	BT-S-9					DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	●	9	BT-S-9	BT-2-L3									
LINEA 3	BT-(+)	BT-(+)-L3	BT-S-19					COMUN +48Vcc LINEA 3	●	19	BT-S-19	BT-(+)-L3									
LINEA 4	BT-1	BT-1-L4	BT-S-10					INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4	●	10	BT-S-10	BT-1-L4									
LINEA 4	BT-2	BT-2-L4	BT-S-11					DISPARO DE PROTECCION LINEA 4	●	11	BT-S-11	BT-2-L4									
LINEA 4	BT-(+)	BT-(+)-L4	BT-S-20					COMUN +48Vcc LINEA 4	●	20	BT-S-20	BT-(+)-L4									
SECCIONA	BT-1	BT-1-SC	BT-S-12					INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION	●	12	BT-S-12	BT-1-SC									
SECCIONA	BT-(+)	BT-(+)-SC	BT-S-21					COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO	●	21	BT-S-21	BT-(+)-SC									

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. LAS ARENAS		OBRA:		S-10044/3		FECHA:		25/4/85	
ARMARIO DE TELEMANDO								LASEGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA							
BORNAS BT-S			FERRULADO		CABLE		SERVICIO					REMOTA		FERRULADO					
BORNA			ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO						CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
	1		BT-S-1	CON1-2		1	ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA					CON1	2	CON1	BT-S				
	2		BT-S-2	CON1-3		2	CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL						3						
	3		BT-S-3	CON1-4		3	CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL						4						
	4		BT-S-4	CON1-5		4	INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1						5						
	5		BT-S-5	CON1-6		5	DISPARO DE PROTECCION LINEA 1						6						
	6		BT-S-6	CON1-7		6	INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2						7						
	7		BT-S-7	CON1-8		7	DISPARO DE PROTECCION LINEA 2						8						
	8		BT-S-8	CON1-9		8	INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3						9						
BT-AS	BT-AS(-)		BT-AS(-)	CON1-1		9	COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)					1							
	9		BT-S-9	CON2-2		1	DISPARO DE PROTECCION LINEA 3					CON2	2	CON2	BT-S				
	10		BT-S-10	CON2-3		2	INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4						3						
	11		BT-S-11	CON2-4		3	DISPARO DE PROTECCION LINEA 4						4						
	12		BT-S-12	CON2-5		4	INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION						5						
	13		BT-S-13	CON2-6		5	DISPARO DE PROTECCION SECCIONAMIENTO						6						
BT-AS	BT-AS(-)		BT-AS(-)	CON2-1		9	COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)					1							

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:		FECHA:			
1		1		C.R. LAS ARENAS			S-10050/4		25/4/95			
CAMPO						ARMARIO DE TELEMANDO						
LAMNCASG.SAM												
FERRULADO				CABLE		SEPARACION GALVANICA			FERRULADO		OBSERVACIONES	
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ.ORIGEN (ROJO)	ETIQ.DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			TARJETA	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)
LÍNEA 1	BT-3	BT-3-L1	J2-S01-M1		1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1			M1	J2-SO1	J2-S01-M1	BT-3-L1
LÍNEA 1	BT-4	BT-4-L1	J2-S02-M1		2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1			M1	J2-SO2	J2-S02-M1	BT-4-L1
LÍNEA 1	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1		3	COMUN +110Vcc			M1	J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1
LÍNEA 2	BT-3	BT-3-L2	J3-S03-M1		1	ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 2			M1	J3-S03	J3-S03-M1	BT-3-L2
LÍNEA 2	BT-4	BT-4-L2	J3-S04-M1		2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2			M1	J3-S04	J3-S04-M1	BT-4-L2
LÍNEA 2	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1		3	COMUN +110Vcc			M1	J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2
LÍNEA 3	BT-3	BT-3-L3	J2-S01-M2		1	ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 3			M2	J2-SO1	J2-S01-M2	BT-3-L3
LÍNEA 3	BT-4	BT-4-L3	J2-S02-M2		2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3			M2	J2-SO2	J2-S02-M2	BT-4-L3
LÍNEA 3	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2		3	COMUN +110Vcc			M2	J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3
LÍNEA 4	BT-3	BT-3-L4	J3-S03-M2		1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 4			M2	J3-S03	J3-S03-M2	BT-3-L4
LÍNEA 4	BT-4	BT-4-L4	J3-S04-M2		2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4			M2	J3-S04	J3-S04-M2	BT-4-L4
LÍNEA 4	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2		3	COMUN +110Vcc			M2	J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4
SECCIONA	BT-2	BT-2-SC	J2-S01-M3		1	ABRIR INTERRUPTOR - SECCIONAMIENTO			M3	J2-SO1	J2-S01-M3	BT-2-SC
SECCIONA	BT-3	BT-3-SC	J2-S02-M3		2	CERRAR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO			M3	J2-SO2	J2-S02-M3	BT-3-SC
SECCIONA	BT-M	BT-M-SC	J2-COM-M3		3	COMUN +110Vcc - SECCIONAMIENTO			M3	J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-SC

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

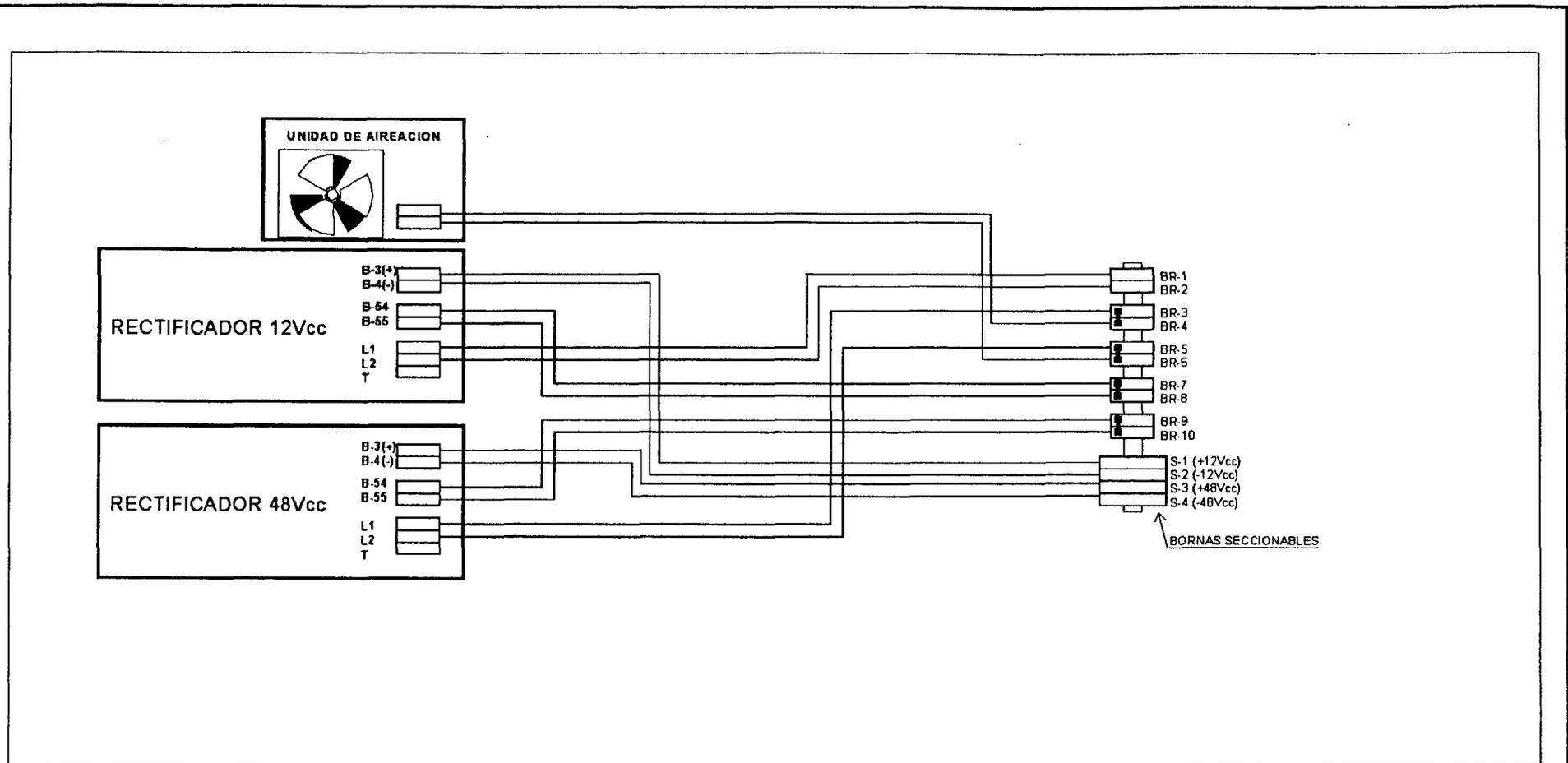
Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:		1 DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. LAS ARENAS		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/95	
								LAMNSGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA					
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE						REMOTA		FERRULADO				
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO				CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1				MAN1	2					
M1	DB-9-J1	6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1					3					
M1	DB-9-J1	7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2					4					
M1	DB-9-J1	9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2					5					
M1	DB-9-J1	1				5(C)	COMUN +48V					1					
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3				MAN1	6					
M2	DB-9-J1	6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3					7					
M2	DB-9-J1	7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4					8					
M2	DB-9-J1	9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4					9					
M2	DB-9-J1	1				5(C)	COMUN +48V					1					
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO				MAN2	2					
M3	DB-9-J1	6				2	CERRAR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO					3					
M3	DB-9-J1	1				5(C)	COMUN +48V					1					

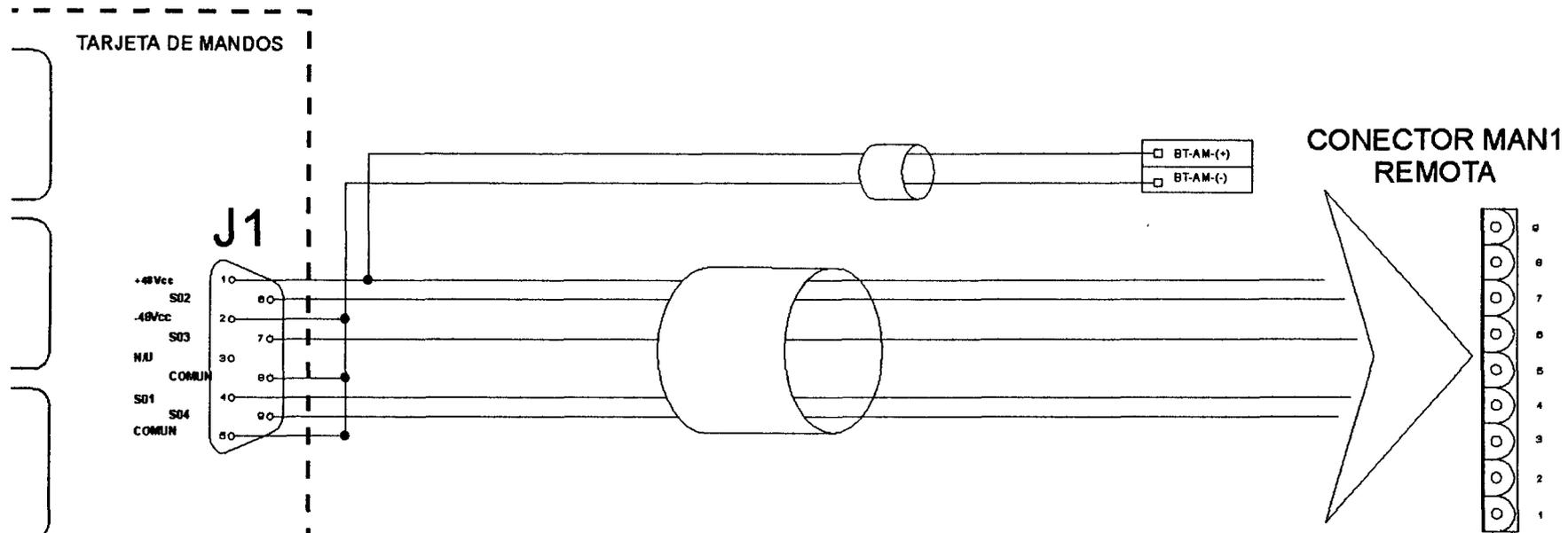
Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LAS ARENAS	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				LACGARRC.SAM			RECTIFICADORES			
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
ALIMENTACIONES 220Vca										
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		L1	L1 RECT. 12V	BR-1	
BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		L2	L2 RECT.12V	BR-2	
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		L1	L1 RECT. 48V	BR-3	
BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		L2	L2 RECT.48V	BR-5	
BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-4	
BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-6	
SALIDAS DE CONTINUA										
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-1	
*	BS-2	BS-2	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-2	
*	BS-3	BS-3	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-3	
*	BS-4	BS-4	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-4	
ALARMAS										
BR-7	BR-7	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-54	B-54	BR-7	
BR-9	BR-9	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-55	B-55	BR-9	
BR-8	BR-8	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-54	B-54	BR-8	
BR-10	BR-10	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-55	B-55	BR-10	

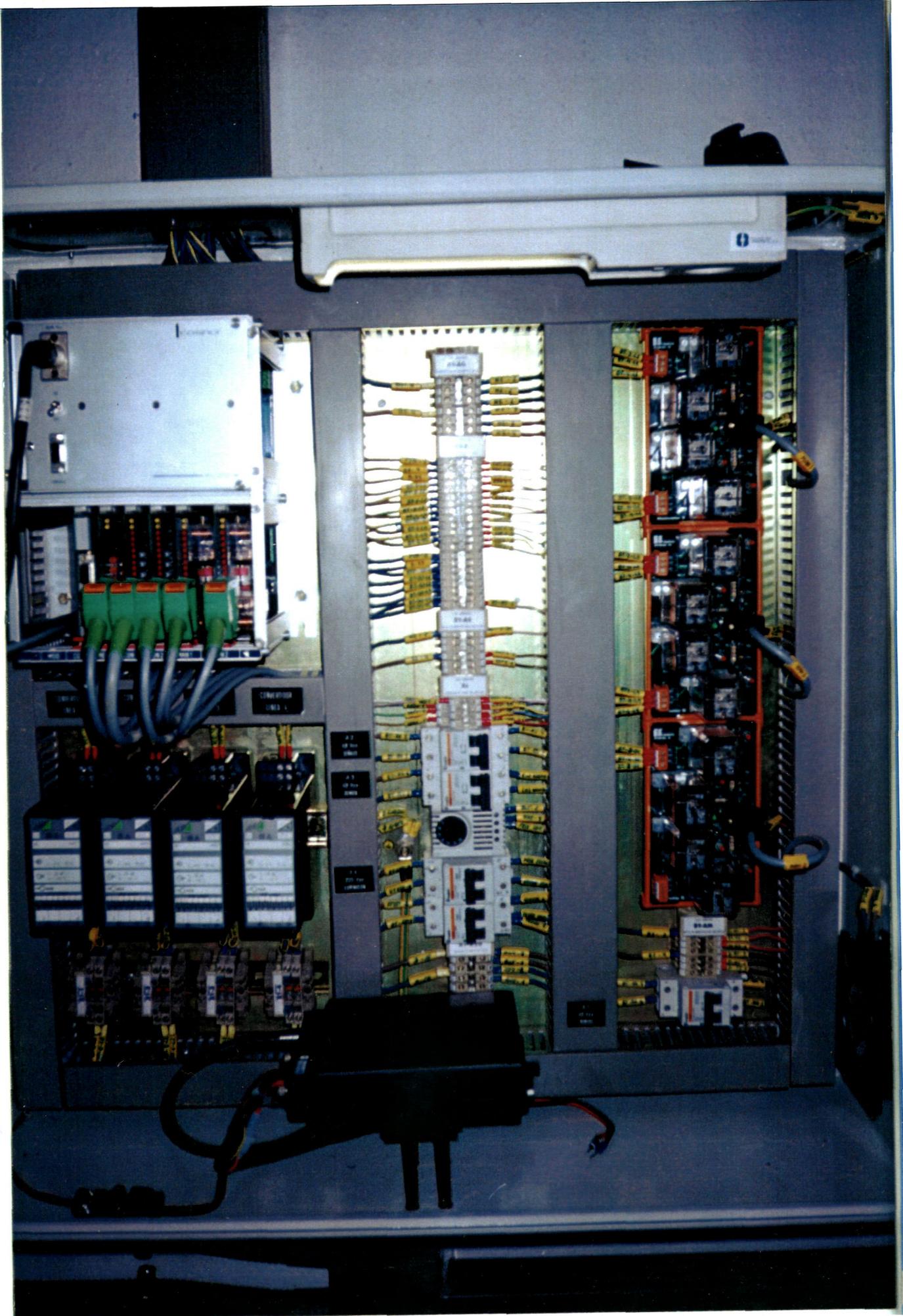
© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
NOMBRE	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				REFERENCIA	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA E.M. MARITIM, E.M.C.C. CITA					SUSTITUYE A:
CABLEADO INTERIOR ARMARIO DE RECTIFICADORES 12Vcc Y 48Vcc					ES SUSTITUIDO POR:
					HOJAS
					PLANO Nº S10050/4-0/0-C-01



	PROYECTADO	DESIGNADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
NOMBRE	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				IMPRESORA	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA				INSTITUTO A:	
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO				ES SUSTITUIDO POR:	
				HOJAS	DE
				FLANEO	
				S10050/4-0/0-C-02	



S-10150/4

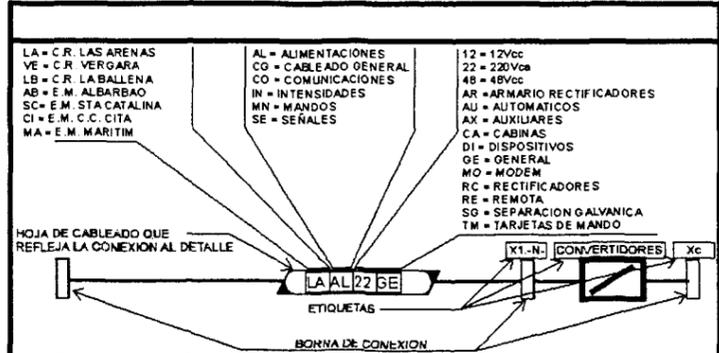
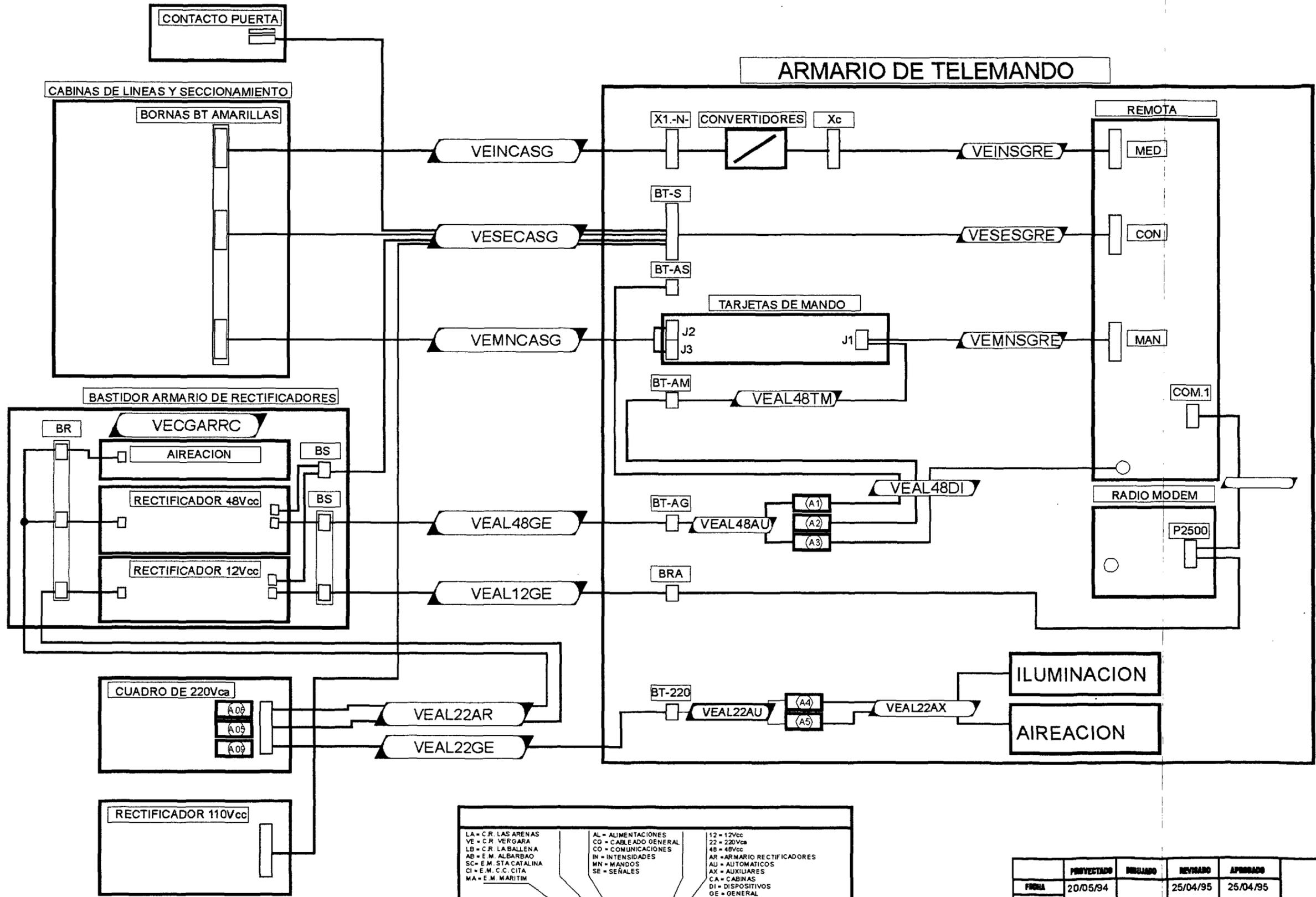
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCION DE 20kV**

C.R. VERGARA

INGENIERIA DE INSTALACIÓN

INDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
C.R. VERGARA	S-10050/4-2/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	3	1
"	VEAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	4	1
"	VEAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	5	1
"	VEAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	6	1
"	VEAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	7	1
"	VEAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	8	1
"	VEAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	9	1
"	VEAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	10	1
"	VEAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	11	1
"	VEAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	12	1
"	VEINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	13	1
"	VEINGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	14	1
"	VESECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	15	1
"	VESEGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	16	1
"	VEMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	17	1
"	VEMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	18	1
"	VECGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	19	1
"	S-10050/4-2/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	20	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	21	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	22	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	23	1



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
NOMBRE	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20kV				REFERENCIA
C.R. VERGARA				SUSTITUYE A:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				ES SUSTITUIDO POR:
Hojas		NOM 1 DE 1		
		PLANO Nº		S10050/4-2/0-B-01

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc				VEAL12GE.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		BORN.		FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
	BS-1	BS-1	BRA-1			(+) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-1	BRA-1	BS-1	
	BS-2	BS-2	BRA-2			(-) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-2	BRA-2	BS-2	

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995		
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA					VEAL22GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO					
	FERRULADO		CABLE				FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
	15	B-15	BT-220-1		MARRON	FASE	BT-220	1	BT-220-1	B-15	
	16	B-16	BT-220-3		AZUL	NEUTRO	BT-220	3	BT-220-3	B-16	
								2			
								4			

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:			C.R. VERGARA			OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
				VEAL22AU.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO						
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE		SERVICIO			AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA				ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
BT-220		1	BT220-1		MARRON	FASE	A4	3	A4-3	BT220-1			
BT-220		3	BT220-3		AZUL	NEUTRO	A4	1	A4-1	BT220-3			
BT-220		2	BT220-2		MARRON	FASE	A5	3	A5-3	BT220-2			
BT-220		4	BT220-4		AZUL	NEUTRO	A5	1	A5-1	BT220-4			

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliar

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: C.R. VERGARA			OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995	
					VEAL22AX.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO			
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2
A5	2	A52	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:		1	DE:		1	ESTACIÓN: C.R. VERGARA				OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995		
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA						VEAL22AR.SAM		ARMARIO DE RECTIFICADORES						
		FERRULADO		CABLE						FERRULADO				
AUTOMATICO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO				BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
BATE-12V	9	B-9	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc				1	BR-1	B-9		
BATE-12	10	B-10	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc				2	BR-2	B-10		
BATE-48	7	B-7	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc				3	BR-3	B-7		
BATE-48	8	B-8	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc				5	BR-5	B-8		

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria. 2006

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA		OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc						VEAL48GE.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SE.CCIOANB		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	BT-AG		FERRULADO		OBSERVACIONES	
		<small>ETIQ. ORIGEN (ROJO)</small>	<small>ETIQ. DESTINO (NEGRO)</small>	<small>REF. CABLE</small>	<small>REF. HILO</small>		<small>BORNA</small>	<small>ETIQ. ORIGEN (ROJO)</small>	<small>ETIQ. DESTINO (NEGRO)</small>			
	BS-3	BS-3	BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc	●	1	BT-AG-1	BS-3		
	BS-4	BS-4	BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc	●	4	BT-AG-4	BS-4		
							●	2				
							●	5				
							●	3				
							●	6				

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995					
RECTIFICADOR 48Vcc					VEAL48AU.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO								
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS		FERRULADO						
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES			
	●	3	BT-AG-3	A3-1	AZUL	(+)	48Vcc	ALIMENTACION	REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3	
	●	6	BT-AG-6	A3-3	MARRON	(-)	48Vcc	ALIMENTACION	REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6	
	●	2	BT-AG-2	A2-1	AZUL	(+)	48Vcc	ALIMENTACION	SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2	
	●	5	BT-AG-5	A2-3	MARRON	(-)	48Vcc	ALIMENTACION	SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5	
	●	1	BT-AG-1	A1-1	AZUL	(+)	48Vcc	ALIMENTACION	MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1	
	●	4	BT-AG-4	A1-3	MARRON	(-)	48Vcc	ALIMENTACION	MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC - Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:			C.R. VERGARA			OBRA:			S-10050/4			FECHA:			25 abril 1995		
									VEAL48DI.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO										
AUTOMATICOS			FERRULADO			CABLE			SERVICIO			BORNAS			FERRULADO			OBSERVACIONES							
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO					BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)													
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA			REMOTA																
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA			REMOTA																
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES			BT-AS		1	BT-AS-1	A2-2												
A2	4	A2-4	BT-AS-4		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES			BT-AS		4	BT-AS-4	A2-4												
									BT-AS		2														
									BT-AS		5														
									BT-AS		3														
									BT-AS		6														
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS			BT-AM		1	BT-AM-1	A1-2	TARJETA M1											
A1	4	A1-4	BT-AM-4		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS			BT-AM		4	BT-AM-4	A1-4	TARJETA M1											
									BT-AM		2			TARJETA M2											
									BT-AM		5			TARJETA M2											
									BT-AM		3			TARJETA M3											
									BT-AM		6			TARJETA M3											

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: C.R. VERGARA				OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995	
TARJETAS DE MANDO				FERRULADO		CABLE		ARMARIO DE REMOTA		FERRULADO	
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	1	BT-AM-1	J1-M1,1	
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	4	BT-AM-4	J1M1,2,5,8	
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	2	BT-AM-2	J1-M2,1	
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	5	BT-AM-5	J1M2,2,5,8	
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	3	BT-AM-3	J1-M3,1	
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	6	BT-AM-6	J1M3,2,5,8	

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA: 1		DE:		ESTACIÓN: C.R. VERGARA			OBRA: S-10050/4		FECHA:			
CAMPO						VEINCASG SAM			ARMARIO DE TELEMANDO			
		FERRULADO		CABLE					CONVERTIDORES		FERRULADO	
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
LÍNEA 1	BT-5-L1	BT-5-L1	X1-1.1	101	1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1	X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-5-L1	
LÍNEA 1	BT-6-L1	BT-6-L1	X1-1.2	101	2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 1	X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-6-L1	
LÍNEA 2	BT-5-L2	BT-5-L2	X1-2.1	102	1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2	X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-5-L2	
LÍNEA 2	BT-6-L2	BT-6-L2	X1-2.2	102	2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 2	X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-6-L2	
LÍNEA 3	BT-5-L3	BT-5-L3	X1-3.1	103	1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3	X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-5-L3	
LÍNEA 3	BT-6-L3	BT-6-L3	X1-3.2	103	2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3	X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-6-L3	
LÍNEA 5	BT-5-L5	BT-5-L5	X1-4.1	104	1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5	X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-5-L5	
LÍNEA 5	BT-6-L5	BT-6-L5	X1-4.2	104	2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5	X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-6-L5	
LÍNEA 6	BT-5-L6	BT-5-L6	X1-5.1	105	1	INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 6	X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-5-L6	
LÍNEA 6	BT-6-L6	BT-6-L6	X1-5.2	105	2	INTENSIDAD SALIDA - LINEA 6	X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-6-L6	

© De document, los autores. Digitalizado por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA			OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95
ARMARIO INTERFACE							VEINSGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA			
CONVERTIDORES		FERRULADO			CABLE		REMOTA			FERRULADO	
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CONVERT 1	7(+)	Xc-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 1	MED1	2	MED1	Xc
CONVERT 1	8(-)	Xc-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 1	MED1	1		
CONVERT 2	7(+)	Xc-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 2	MED1	3		
CONVERT 2	8(-)	Xc-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 2				
CONVERT 3	7(+)	Xc-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3	MED1	4		
CONVERT 3	8(-)	Xc-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 3				
CONVERT 4	7(+)	Xc-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 5	MED1	5		
CONVERT 4	8(-)	Xc-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 5				
CONVERT 5	7(+)	Xc-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 6	MED1	6		
CONVERT 5	8(-)	Xc-5(-)	CONV.5-8	Xc-5(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 6				

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (BT-S)

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95	
CAMPO					VESECASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO		CABLE		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO		
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA		1	BT-S-1	PTA-1
*	2	PTA-2	BT-S-16			COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)	●	16	BT-S-16	PTA-2
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	1	BR-9	BT-S-2			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL	●	2	BT-S-2	BR-9
*	2	BR-7	BT-S-17			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)	●	17	BT-S-17	BR-7
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	1	BR-54	BT-S-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL	●	3	BT-S-3	BR-54
*	2	BR-55	BT-S-18			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)	●	18	BT-S-18	BR-55
LINEA 1	BT-1	BT-1-L1	BT-S-4			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1	●	4	BT-S-4	BT-1-L1
LINEA 1	BT-2	BT-2-L1	BT-S-5			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1	●	5	BT-S-5	BT-2-L1
LINEA 1	BT-(+)	BT-(+)-L1	BT-S-19			COMUN +48Vcc LINEA 1	●	19	BT-S-19	BT-(+)-L1
LINEA 2	BT-1	BT-1-L2	BT-S-6			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2	●	6	BT-S-6	BT-1-L2
LINEA 2	BT-2	BT-2-L2	BT-S-7			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2	●	7	BT-S-7	BT-2-L2
LINEA 2	BT-(+)	BT-(+)-L2	BT-S-20			COMUN +48Vcc LINEA 2	●	20	BT-S-20	BT-(+)-L2
LINEA 3	BT-1	BT-1-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3	●	8	BT-S-8	BT-1-L3
LINEA 3	BT-2	BT-2-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	●	9	BT-S-9	BT-2-L3
LINEA 3	BT-(+)	BT-(+)-L3	BT-S-21			COMUN +48Vcc LINEA 3	●	21	BT-S-21	BT-(+)-L3
LINEA 5	BT-1	BT-1-L5	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA	●	10	BT-S-10	BT-1-L5
LINEA 5	BT-2	BT-2-L5	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5	●	11	BT-S-11	BT-2-L5
LINEA 5	BT-(+)	BT-(+)-L5	BT-S-22			COMUN +48Vcc LINEA 5	●	22	BT-S-22	BT-(+)-L5
LINEA 6	BT-1	BT-1-L6	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6	●	12	BT-S-12	BT-1-L6
LINEA 6	BT-2	BT-2-L6	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6	●	13	BT-S-13	BT-2-L6
LINEA 6	BT-(+)	BT-(+)-L6	BT-S-23			COMUN +48Vcc LINEA 6	●	23	BT-S-23	BT-(+)-L6

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. VERGARA		OBRA:		S-10044/3		FECHA:		25/4/95	
ARMARIO DE TELEMANDO								VESESGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA							
BORNAS BT-S			FERRULADO		CABLE			SERVICIO				REMOTA			FERRULADO				
BORNA			ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO					CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)					
	1		BT-S-1	CON1-2			1		ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA		CON1	2	CON1	BT-S					
	2		BT-S-2	CON1-3			2		CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL			3							
	3		BT-S-3	CON1-4			3		CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL			4							
	4		BT-S-4	CON1-5			4		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1			5							
	5		BT-S-5	CON1-6			5		DISPARO DE PROTECCION LINEA 1			6							
	6		BT-S-6	CON1-7			6		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2			7							
	7		BT-S-7	CON1-8			7		DISPARO DE PROTECCION LINEA 2			8							
	8		BT-S-8	CON1-9			8		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3			9							
BT-AS	BT-AS(-)		BT-AS(-)	CON1-1			9		COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)			1							
	9		BT-S-9	CON2-2			1		DISPARO DE PROTECCION LINEA 3		CON2	2	CON2	BT-S					
	10		BT-S-10	CON2-3			2		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5			3							
	11		BT-S-11	CON2-4			3		DISPARO DE PROTECCION LINEA 5			4							
	12		BT-S-12	CON2-5			4		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6			5							
	13		BT-S-13	CON2-6			5		DISPARO DE PROTECCION LINEA 6			6							
BT-AS	BT-AS(-)		BT-AS(-)	CON2-1			9		COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)			1							

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:			C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25/4/95
CAMPO				VEMNCASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO		CABLE				SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		
C/DAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		TARJETA	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
LÍNEA 1	BT-3	BT-3-L1	J2-S01-M1			ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1		M1	J2-S01	J2-S01-M1	BT-3-L1	
LÍNEA 1	BT-4	BT-4-L1	J2-S02-M1			CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1		M1	J2-S02	J2-S02-M1	BT-4-L1	
LÍNEA 1	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1			COMUN +110Vcc		M1	J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1	
LÍNEA 2	BT-3	BT-3-L2	J3-S03-M1			ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 2		M1	J3-S03	J3-S03-M1	BT-3-L2	
LÍNEA 2	BT-4	BT-4-L2	J3-S04-M1			CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2		M1	J3-S04	J3-S04-M1	BT-4-L2	
LÍNEA 2	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1			COMUN +110Vcc		M1	J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2	
LÍNEA 3	BT-3	BT-3-L3	J2-S01-M2			ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 3		M2	J2-S01	J2-S01-M2	BT-3-L3	
LÍNEA 3	BT-4	BT-4-L3	J2-S02-M2			CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3		M2	J2-S02	J2-S02-M2	BT-4-L3	
LÍNEA 3	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2			COMUN +110Vcc		M2	J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3	
LÍNEA 5	BT-3	BT-3-L5	J3-S03-M2			ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 5		M2	J3-S03	J3-S03-M2	BT-3-L5	
LÍNEA 5	BT-4	BT-4-L5	J3-S04-M2			CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5		M2	J3-S04	J3-S04-M2	BT-4-L5	
LÍNEA 5	BT-M	BT-M-L5	J3-COM-M2			COMUN +110Vcc		M2	J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L5	
LÍNEA 6	BT-3	BT-3-L6	J2-S01-M3			ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 6		M3	J2-S01	J2-S01-M3	BT-3-L6	
LÍNEA 6	BT-4	BT-4-L6	J2-S02-M3			CERRAR INTERRUPTOR -LINEA 6		M3	J2-S02	J2-S02-M3	BT-4-L6	
LÍNEA 6	BT-M	BT-M-L6	J2-S02-M3			COMUN +110Vcc		M3	J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L6	

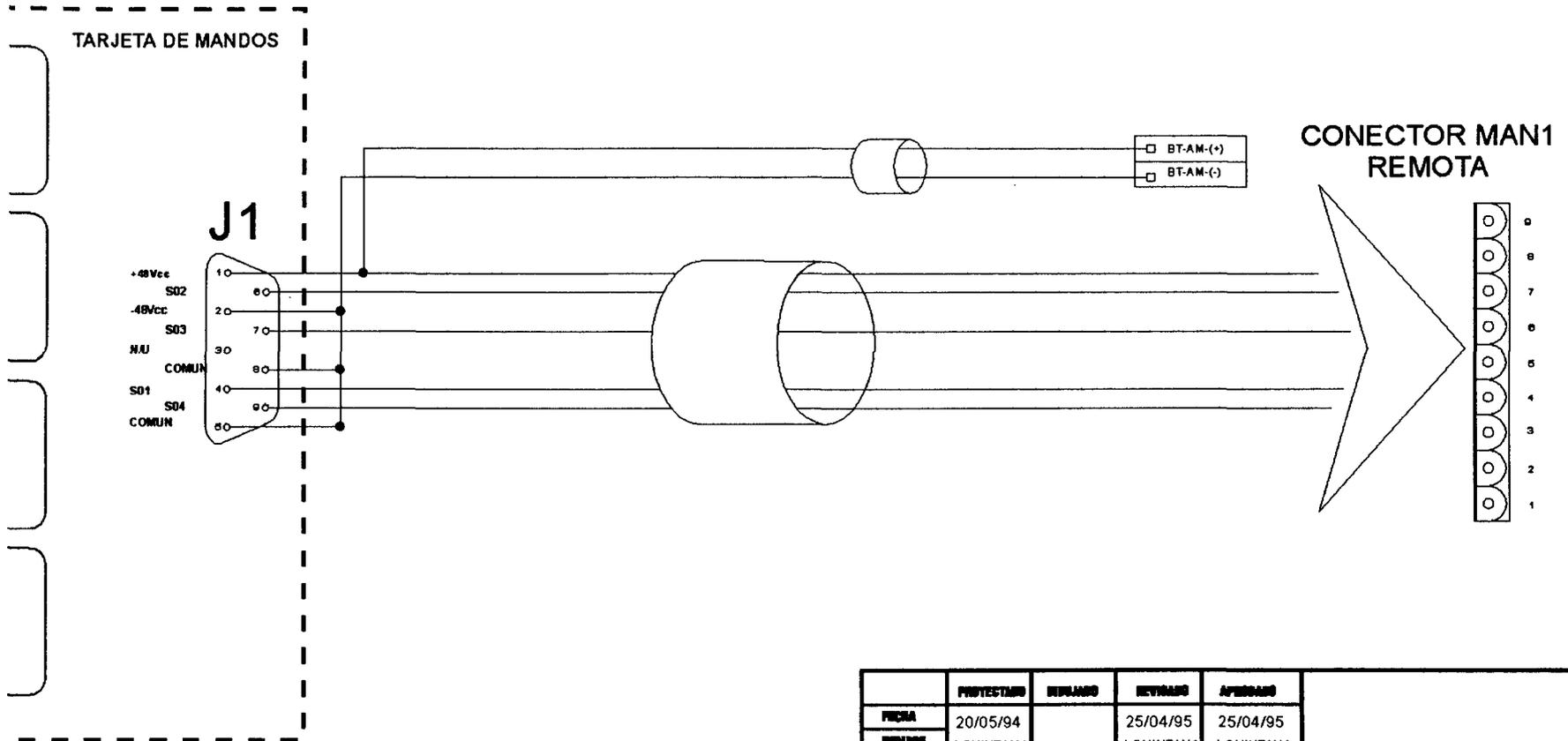
© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. VERGARA		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/95	
VEMNSGRE.SAM										ARMARIO DE REMOTA									
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE							REMOTA		FERRULADO					
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1					MAN1	2						
M1	DB-9-J1	6					2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1					3						
M1	DB-9-J1	7					3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2					4						
M1	DB-9-J1	9					4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2					5						
M1	DB-9-J1	1					5(C)	COMUN +48V					1						
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3					MAN1	6						
M2	DB-9-J1	6					2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3					7						
M2	DB-9-J1	7					3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5					8						
M2	DB-9-J1	9					4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5					9						
M2	DB-9-J1	1					5(C)	COMUN +48V					1						
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 6					MAN2	2						
M3	DB-9-J1	6					2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 6					3						
M3	DB-9-J1	1					5(C)	COMUN +48V					1						

Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. VERGARA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				VECGARRC.SAM			RECTIFICADORES			
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
ALIMENTACIONES 220Vca										
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc	L1	L1 RECT. 12V	BR-1		
BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc	L2	L2 RECT.12V	BR-2		
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc	L1	L1 RECT. 48V	BR-3		
BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc	L2	L2 RECT.48V	BR-5		
BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS		AIREACION	BR-4		
BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS		AIREACION	BR-6		
SALIDAS DE CONTINUA										
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc	B3(+)	B3(+)	BS-1		
*	BS-2	BS-2	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc	B4(-)	B4(-)	BS-2		
*	BS-3	BS-3	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc	B3(+)	B3(+)	BS-3		
*	BS-4	BS-4	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc	B4(-)	B4(-)	BS-4		
ALARMAS										
BR-7	BR-7	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc	B-54	B-54	BR-7		
BR-9	BR-9	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc	B-55	B-55	BR-9		
BR-8	BR-8	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc	B-54	B-54	BR-8		
BR-10	BR-10	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc	B-55	B-55	BR-10		



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
UNIDAD	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV				REPUESTOS	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA				CANTIDAD A:	
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO				ES SUSTITUIDO POR:	
				UNIDAD	DE 1
				PLANO Nº S10050/4-0/0-C-02	

CONVERTIDOR 1 CONVERTIDOR 2 CONVERTIDOR 3 CONVERTIDOR 4 CONVERTIDOR LINEA 5

This section contains five converter modules arranged vertically. Each module is labeled 'CONVERTIDOR' followed by a number (1-4) or 'LINEA 5'. They are connected to various cables, including green and grey ones.

The central area features a black power supply unit at the top. Below it is a central patch panel with numerous ports and cables. To the right is a rack of electronic components, possibly a switch or router, with various connectors and cables. The entire area is densely packed with wiring and components.

S-10150/4

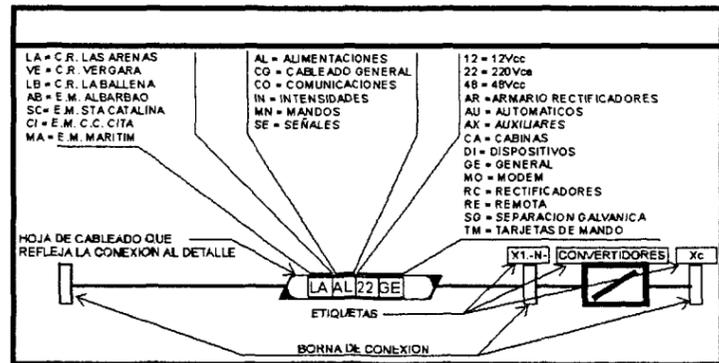
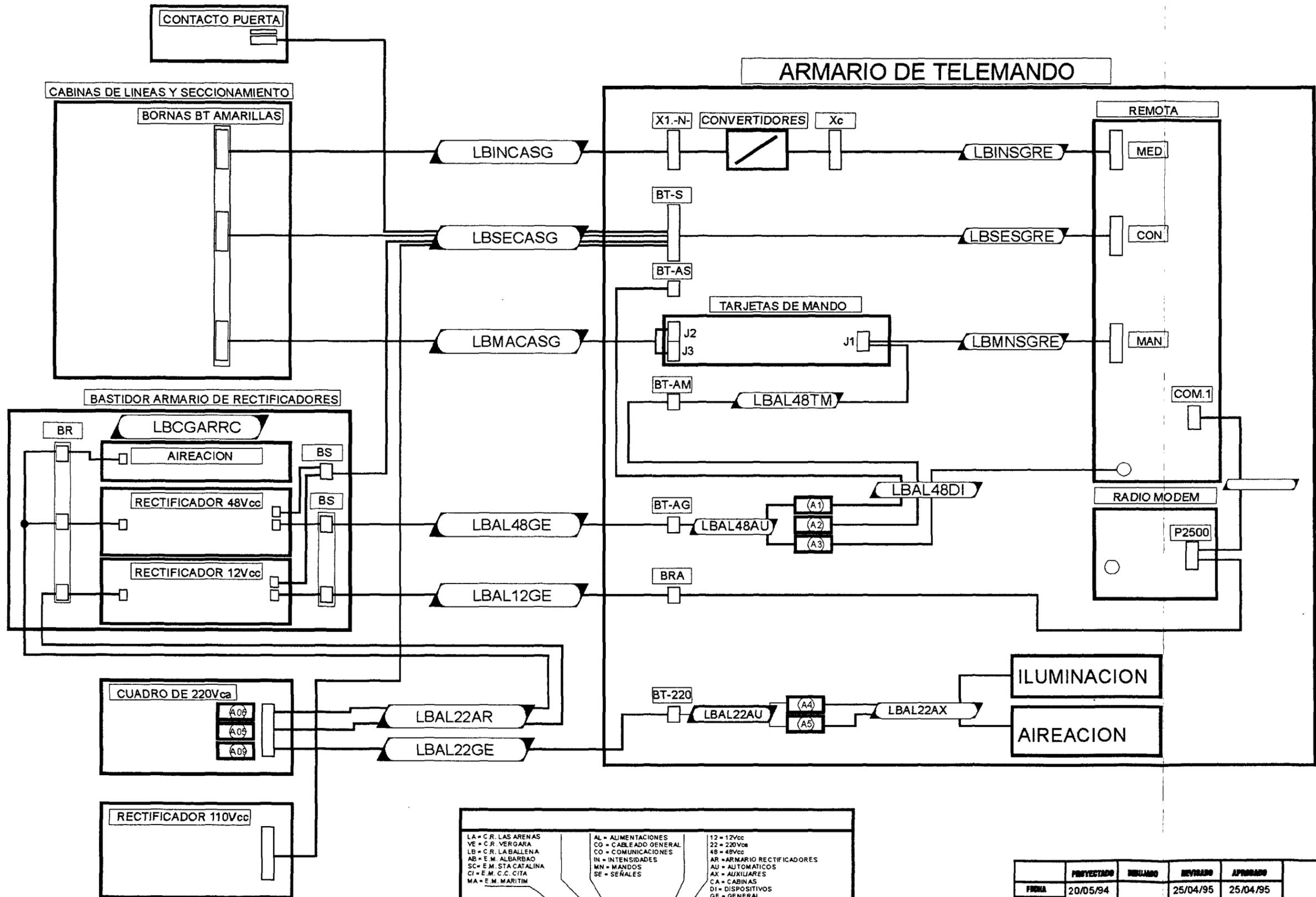
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV**

C.R. LA BALLENA

INGENIERÍA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
C.R. LA BALLENA	S-10050/4-3/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	3	
"	LBAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	4	1
"	LBAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	5	1
"	LBAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	6	1
"	LBAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	7	1
"	LBAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	8	1
"	LBAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	9	1
"	LBAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	10	1
"	LBAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	11	1
"	LBAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	12	1
"	LBINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	13	1
"	LBINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	14	1
"	LBSECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	15	2
"	LBSSEGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	17	1
"	LBMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	18	1
"	LBMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDOS: De Tarjetas de Mando a Remota	19	1
"	LBCGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	20	1
"	S-10050/4-3/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	21	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	22	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	23	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	24	1



	PROYECTADO	REVISADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA
C.R. LA BALLENA				ES SUSTITUIDO POR:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				ES SUSTITUIDO POR:
				ENCALABRADA 1 DE 1
				PLANO Nº S10050/4-3/0-B-01

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:			C.R. LA BALLENA			OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25 abril 1985	
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc								LBAL12GE.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO									
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		SERVICIO						BORN		FERRULADO		OBSERVACIONES					
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO								BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)						
	BS-1	BS-1	BRA-1			(+) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM							BRA-1	BRA-1	BS-1						
	BS-2	BS-2	BRA-2			(-) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM							BRA-2	BRA-2	BS-2						

© De documento, los autores. Digitización realizada por ULPCC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN: C.R. LA BALLENA			OBRA: S-10050/4			FECHA: 25 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA				LBAL22GE.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO				
FERRULADO				CABLE							
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
	15	B-15	BT-220-1		MARRON	FASE	BT-220	1	BT-220-1	B-15	
	16	B-16	BT-220-3		AZUL	NEUTRO	BT-220	3	BT-220-3	B-16	
								2			
								4			

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995
				LBAL22AU.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO					
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
BT-220		1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE	A4	3	A4-3	BT220-1	
BT-220		3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO	A4	1	A4-1	BT220-3	
BT-220		2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE	A5	3	A5-3	BT220-2	
BT-220		4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO	A5	1	A5-1	BT220-4	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN: C.R. LA BALLENA				OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995	
				LBAL22AX.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO			
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE						FERRULADO	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4	
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2	
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4	
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2	
A5	2	A52	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2	
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:		C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA						LBAL22AR.SAM	ARMARIO DE RECTIFICADORES				
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO			
AUTOMÁTICO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BATE-12V	9	B-9	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		1	BR-1	B-9	
BATE-12	10	B-10	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		2	BR-2	B-10	
BATE-48	7	B-7	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		3	BR-3	B-7	
BATE-48	8	B-8	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		5	BR-5	B-8	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc					LBAL48GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SE.CCIOANB		FERRULADO		CABLE		BT-AG		FERRULADO		OBSERVACIONES
		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
	BS-3	BS-3	BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc	●	1	BT-AG-1	BS-3
	BS-4	BS-4	BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc	●	4	BT-AG-4	BS-4
							●	2		
							●	5		
							●	3		
							●	6		

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995		
RECTIFICADOR 48Vcc				LBAL48AU.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO					
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS		FERRULADO			
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
●	3	BT-AG-3	A3-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3	
●	6	BT-AG-6	A3-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6	
●	2	BT-AG-2	A2-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2	
●	5	BT-AG-5	A2-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5	
●	1	BT-AG-1	A1-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1	
●	4	BT-AG-4	A1-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4	

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995		
LBAL48DI.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO					
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		BORNAS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	1	BT-AS-1	A2-2
A2	4	A2-4	BT-AS-5		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	5	BT-AS-5	A2-4
							BT-AS	●	2		
							BT-AS	●	6		COM1
							BT-AS	●	3		
							BT-AS	●	7		COM2
							BT-AS	●	4		
							BT-AS	●	8		COM3
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	1	BT-AM-1	A1-2
A1	4	A1-4	BT-AM-5		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	5	BT-AM-5	A1-4
							BT-AM	●	2		TARJETA M2
							BT-AM	●	6		TARJETA M2
							BT-AM	●	3		TARJETA M3
							BT-AM	●	7		TARJETA M3
							BT-AM	●	4		TARJETA M4
							BT-AM	●	8		TARJETA M4

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA:		1	DE:		1			ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
LBAL48TM.SAM									ARMARIO DE REMOTA				
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE				BORNAS BT-AM		FERRULADO		
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		●	1	BT-AM-1	J1-M1,1	
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		●	5	BT-AM-5	J1-M1,2,5,8	
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		●	2	BT-AM-2	J1-M2,1	
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		●	6	BT-AM-6	J1-M2,2,5,8	
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		●	3	BT-AM-3	J1-M3,1	
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		●	7	BT-AM-7	J1-M3,2,5,8	
M4	DB-9-J1	1	J1-M4,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		●	4	BT-AM-4	J1-M4,1	
M4	DB-9-J1	2,5,8	J1-M4,2,5,8	BT-AM-4		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		●	8	BT-AM-8	J1-M4,2,5,8	

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA:	13	DE:	1	ESTACIÓN:				C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	
CAMPO				LBINCASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO				
Celda/PANEL	BORNA	FERRULADO		CABLE		SERVICIO	CONVERTIDORES		FERRULADO			
		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO		BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
CABINA 1												
CABINA 2												
CABINA 3	BT-5	BT-5-L3	X1-1.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3	X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-5-L3	
	BT-6	BT-6-L3	X1-1.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3	X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-6-L3	
CABINA 4	BT-5	BT-5-L4	X1-2.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4	X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-5-L4	
	BT-6	BT-6-L4	X1-2.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 4	X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-6-L4	
CABINA 7	BT-5	BT-5-L5	X1-3.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5	X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-5-L5	
	BT-6	BT-6-L5	X1-3.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5	X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-6-L5	
CABINA 8	BT-5	BT-5-L6	X1-4.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 6	X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-5-L6	
	BT-6	BT-6-L6	X1-4.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 6	X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-6-L6	
CABINA 9	BT-5	BT-5-L7	X1-5.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 7	X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-5-L7	
	BT-6	BT-6-L7	X1-5.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 7	X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-6-L7	

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:		1 DE:		1		ESTACIÓN:		C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95
ARMARIO INTERFACE								LBINSGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA			
CONVERTIDORES		FERRULADO			CABLE		SERVICIO	REMOTA		FERRULADO		
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO		CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3	MED1	2	MED1	XC	
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)	●		INTENSIDAD mA(-) LINEA 3	MED1	1			
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)	●		INTENSIDAD mA(+) LINEA 4	MED1	3			
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)	●		INTENSIDAD mA(-) LINEA 4					
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)	●		INTENSIDAD mA(+) LINEA 5	MED1	4			
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)	●		INTENSIDAD mA(-) LINEA 5					
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)	●		INTENSIDAD mA(+) LINEA 6	MED1	5			
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)	●		INTENSIDAD mA(-) LINEA 6					
CONVERT 5	7(+)	XC-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)	●		INTENSIDAD mA(+) LINEA 7	MED1	6			
CONVERT 5	8(-)	XC-5(-)	CONV.5.8	Xc-5(-)	●		INTENSIDAD mA(-) LINEA 7					

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		15		DE:		2		ESTACIÓN:			C.R. LA BALLENA			OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/95	
CAMPO								LBSECASG.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO							
		FERRULADO			CABLE			SERVICIO			BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO								
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO				BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES									
magnético	1	PTA-1	BT-S-1			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA			1	BT-S-1	PTA-1										
*	2	PTA-2	BT-S-20			COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)			●	20	BT-S-20	PTA-2									
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	1	BR-9	BT-S-2			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL			●	2	BT-S-2	BR-9									
*	2	BR-7	BT-S-21			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)			●	21	BT-S-21	BR-7									
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	1	B-54	BT-S-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL			●	3	BT-S-3	B-54									
*	2	B-55	BT-S-22			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)			●	22	BT-S-22	B-55									
CABINA 1	BT-1	BT-1-L1	BT-S-4			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1			●	4	BT-S-4	BT-1-L1									
			BT-S-5			NO DISPONIBLE					BT-S-5										
	BT-(+)	BT-(+)-L1	BT-S-23			COMUN +48Vcc LINEA 1			●	23	BT-S-23	BT-(+)-L1									
CABINA 2	BT-1	BT-1-L2	BT-S-6			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2			●	6	BT-S-6	BT-1-L2									
			BT-S-7			NO DISPONIBLE					BT-S-7										
	BT-(+)	BT-(+)-L2	BT-S-24			COMUN +48Vcc LINEA 2			●	24	BT-S-24	BT-(+)-L2									
CABINA 3	BT-1	BT-1-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3			●	8	BT-S-8	BT-1-L3									
	BT-2	BT-2-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3			●	9	BT-S-9	BT-2-L3									
	BT-(+)	BT-(+)-L3	BT-S-25			COMUN +48Vcc LINEA 3			●	25	BT-S-25	BT-(+)-L3									
CABINA 4	BT-1	BT-1-L4	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4			●	10	BT-S-10	BT-1-L4									
	BT-2	BT-2-L4	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4			●	11	BT-S-11	BT-2-L4									
	BT-(+)	BT-(+)-L4	BT-S-26			COMUN +48Vcc LINEA 4			●	26	BT-S-26	BT-(+)-L4									
CABINA 7	BT-1	BT-1-L5	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5			●	12	BT-S-12	BT-1-L5									
	BT-2	BT-2-L5	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5			●	13	BT-S-13	BT-2-L5									
	BT-(+)	BT-(+)-L5	BT-S-27			COMUN +48Vcc LINEA 5			●	27	BT-S-27	BT-(+)-L5									
CABINA 8	BT-1	BT-1-L6	BT-S-14			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6			●	14	BT-S-14	BT-1-L6									
	BT-2	BT-2-L6	BT-S-15			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6			●	15	BT-S-15	BT-2-L6									
	BT-(+)	BT-(+)-L6	BT-S-28			COMUN +48Vcc LINEA 6			●	28	BT-S-28	BT-(+)-L6									

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:		FECHA:			
16		2		C.R. LA BALLENA			S-10050/4		25/4/95			
CAMPO				LBSECASG.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE		SERVICIO		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO		
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
CABINA 9	BT-1	BT-1-L7	BT-S-16			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7			16	BT-S-16	BT-1-L7	
	BT-2	BT-2-L7	BT-S-17			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7			17	BT-S-17	BT-2-L7	
	BT-(+)	BT-(+)-L7	BT-S-29			COMUN +48Vcc LINEA 7		●	29	BT-S-29	BT-(+)-L7	
SECCIONA	BT-1	BT-1-SC	BT-S-18			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION			18	BT-S-18	BT-1-SC	
	BT-(+)	BT-(+)-SC	BT-S-30			COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO		●	30	BT-S-30	BT-(+)-SC	

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10044/3	FECHA:	25/4/85	
ARMARIO DE TELEMANDO					LBSSEGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		REMOTA			FERRULADO	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	1	BT-S-1	CON1-2			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	CON1	2	CON1	BT-S
	2	BT-S-2	CON1-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		3		
	3	BT-S-3	CON1-4			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		4		
	4	BT-S-4	CON1-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		5		
	5	BT-S-5	CON1-6			NO UTILIZADO		6		
	6	BT-S-6	CON1-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		7		
	7	BT-S-7	CON1-8			NO UTILIZADO		8		
	8	BT-S-8	CON1-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON1-1			COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)		1		
	9	BT-S-9	CON2-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	CON2	2	CON2	BT-S
	10	BT-S-10	CON2-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		3		
	11	BT-S-11	CON2-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		4		
	12	BT-S-12	CON2-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		5		
	13	BT-S-13	CON2-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		6		
	14	BT-S-14	CON2-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6		7		
	15	BT-S-15	CON2-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6		8		
	16	BT-S-16	CON2-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON2-1			COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)		1		
	17	BT-S-17	CON3-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7		2	CON3	BT-S
	18	BT-S-18	CON3-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCIONAMIENTO		3		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON3-1			COMUN SEÑAL CON3 (-48Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

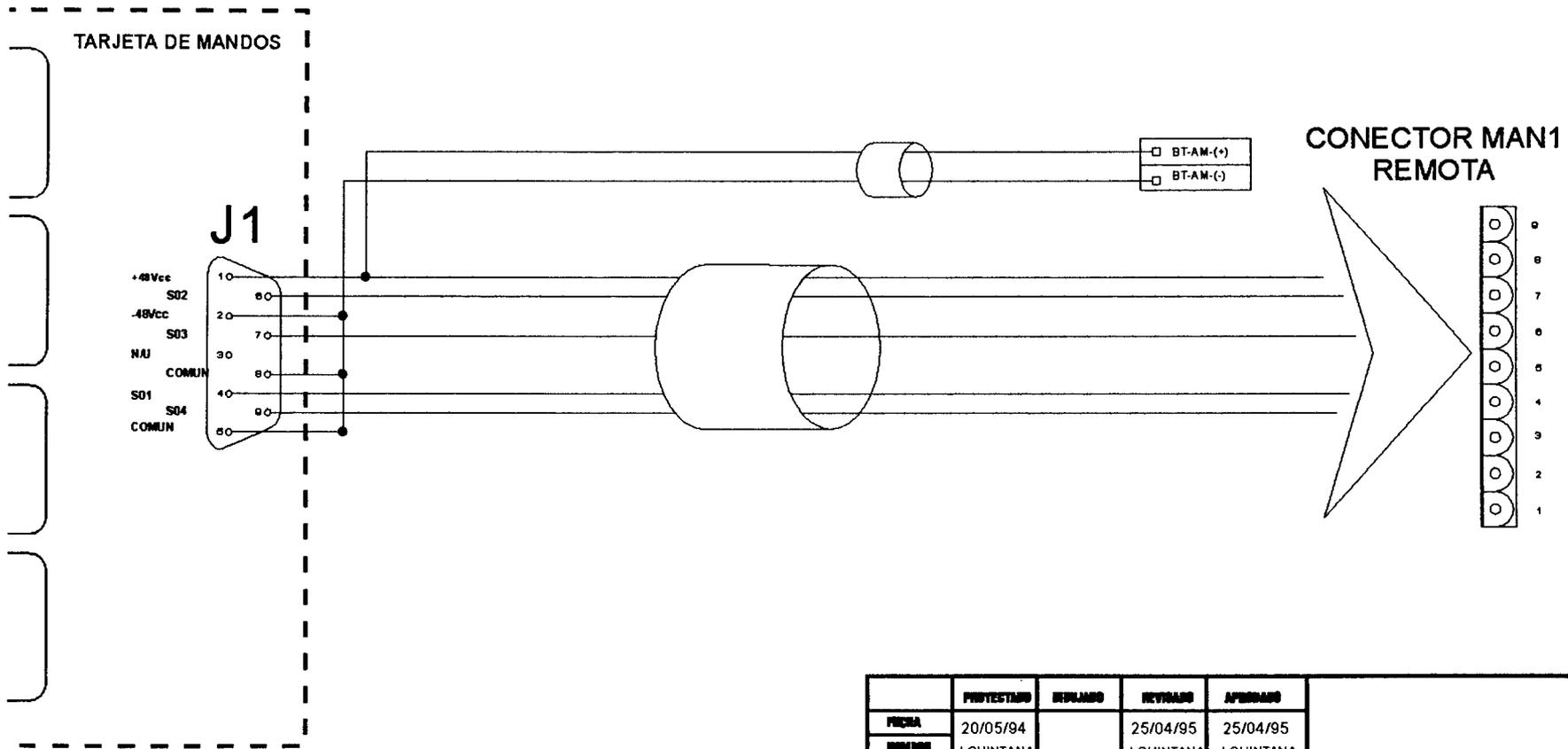
HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95	
CAMPO				LBMNCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
CELDAPANEL	BORNA	FERRULADO		SERVICIO	TARJETA	SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		OBSERVACIONES
		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
CABINA 1	BT-3	BT-3-L1	J2-S01-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1	M1	J2-S01	J2-S01-M1	BT-3-L1		
	BT-4	BT-4-L1	J2-S02-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1		J2-S02	J2-S02-M1	BT-4-L1		
	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1		
CABINA 2	BT-3	BT-3-L2	J3-S03-M1	ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 2		J3-S03	J3-S03-M1	BT-3-L2		
	BT-4	BT-4-L2	J3-S04-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2		J3-S04	J3-S04-M1	BT-4-L2		
	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2		
CABINA 3	BT-3	BT-3-L3	J2-S01-M2	ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 3	M2	J2-S01	J2-S01-M2	BT-3-L3		
	BT-4	BT-4-L3	J2-S02-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3		J2-S02	J2-S02-M2	BT-4-L3		
	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3		
CABINA 4	BT-3	BT-3-L4	J3-S03-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA4		J3-S03	J3-S03-M2	BT-3-L4		
	BT-4	BT-4-L4	J3-S04-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4		J3-S04	J3-S04-M2	BT-4-L4		
	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4		
CABINA 7	BT-3	BT-3-L5	J2-S01-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA5	M3	J2-S01	J2-S01-M3	BT-3-L5		
	BT-4	BT-4-L5	J2-S02-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5		J2-S02	J2-S02-M3	BT-4-L5		
	BT-M	BT-M-L5	J2-COM-M3	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L5		
CABINA 8	BT-3	BT-3-L6	J3-S03-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 6		J3-S03	J3-S03-M3	BT-3-L6		
	BT-4	BT-4-L6	J3-S04-M3	CERRAR INTERRUPTOR -LINEA 6		J3-S04	J3-S04-M3	BT-4-L6		
	BT-M	BT-M-L6	J3-COM-M3	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M3	BT-M-L6		
CABINA 9	BT-3	BT-3-L7	J2-S01-M4	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 7	M4	J2-S01	J2-S01-M4	BT-3-L7		
	BT-4	BT-4-L7	J2-S02-M4	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 7		J2-S02	J2-S02-M4	BT-4-L7		
	BT-M	BT-M-L7	J2-COM-M4	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M4	BT-M-L7		
SECCIONAMI.	BT-2	BT-2-SC	J3-S03-M4	ABRIR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO		J3-S03	J3-S03-M4	BT-2-SC		
	BT-3	BT-3-SC	J3-S04-M4	CERRAR INTERRUPTOR- SECCIONAMIENTO		J3-S04	J3-S04-M4	BT-3-SC		
	BT-M	BT-M-SC	J3-COM-M4	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M4	BT-M-SC		

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

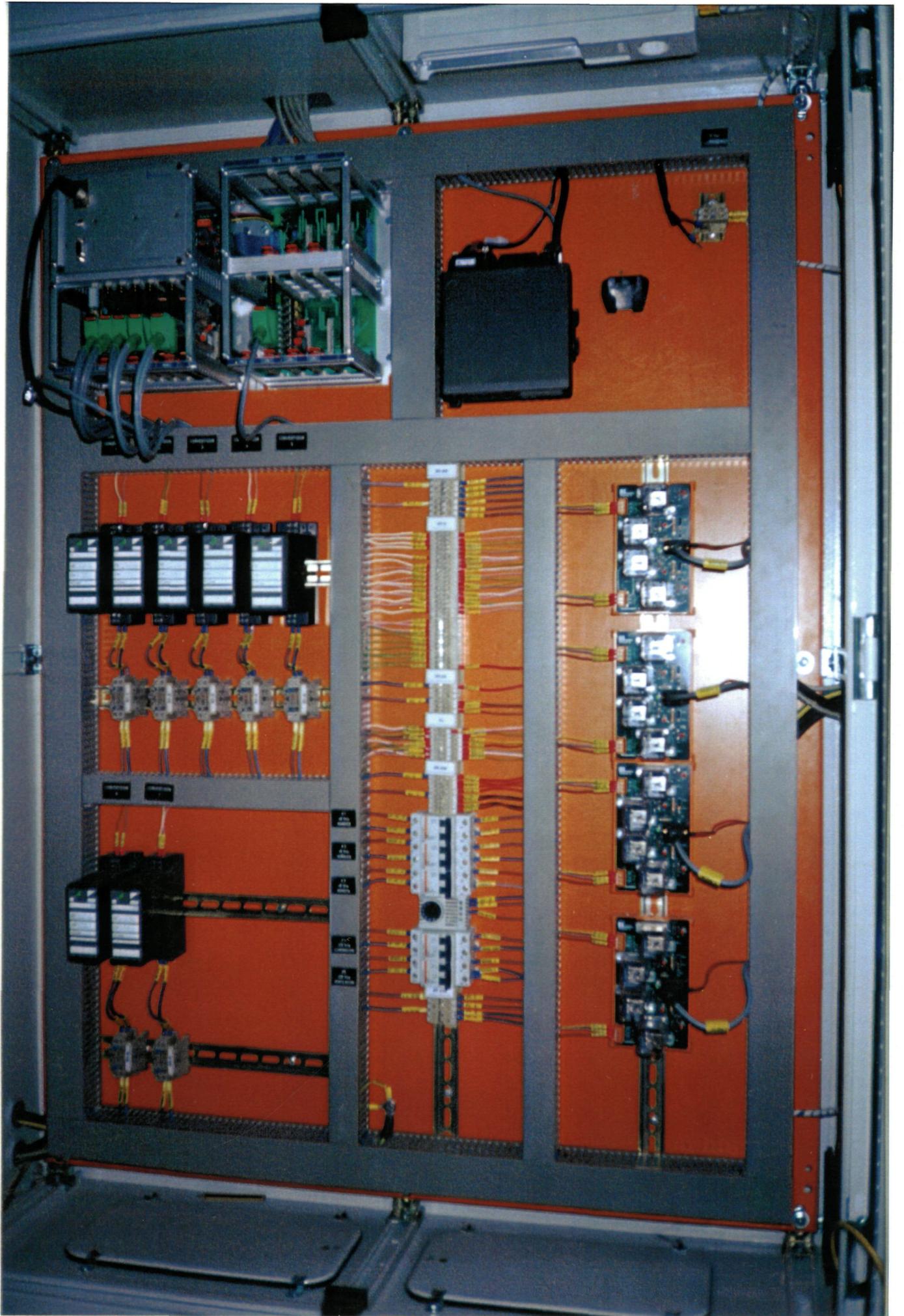
HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:		LA BALLENA		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/85	
										LBMNSGRE.SAM		ARMARIO DE REMOTA							
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE							REMOTA		FERRULADO					
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1					MAN1	2						
M1		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1						3						
M1		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2						4						
M1		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2						5						
M1		1				5(C)	COMUN +48V						1						
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3					MAN1	6						
M2		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3						7						
M2		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4						8						
M2		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4						9						
M2		1				5(C)	COMUN +48V						1						
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5					MAN2	2						
M3		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5						3						
M3		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 6						4						
M3		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 6						5						
M3		1				5(C)	COMUN +48V						1						
M4	DB-9-J1	4	J1-M4	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 7					MAN2	6						
M4		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 7						7						
M4		7				3	ABRIR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO						8						
M4		9				4	CERRAR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO						9						
M4		1				5(C)	COMUN +48V						1						

Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	C.R. LA BALLENA			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR					LBCGARRC.SAM			RECTIFICADORES				
FERRULADO			CABLE					FERRULADO				
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
ALIMENTACIONES 220Vca												
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc			L1	L1 RECT. 12V	BR-1		
BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc			L2	L2 RECT.12V	BR-2		
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc			L1	L1 RECT. 48V	BR-3		
BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc			L2	L2 RECT.48V	BR-5		
BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS				AIREACION	BR-4		
BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS				AIREACION	BR-6		
SALIDAS DE CONTINUA												
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc			B3(+)	B3(+)	BS-1		
*	BS-2	BS-2	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc			B4(-)	B4(-)	BS-2		
*	BS-3	BS-3	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc			B3(+)	B3(+)	BS-3		
*	BS-4	BS-4	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc			B4(-)	B4(-)	BS-4		
ALARMAS												
BR-7	BR-7	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc			B-54	B-54	BR-7		
BR-9	BR-9	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc			B-55	B-55	BR-9		
BR-8	BR-8	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc			B-54	B-54	BR-8		
BR-10	BR-10	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc			B-55	B-55	BR-10		



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
NUMERO	J.QUINTANA		J.QUINTANA	J.QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV					IMPRESION
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA					SUSTITUYO A:
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO					ES SUSTITUIDO POR:
					BOGAS
					BOGA DE
					PLANO P
					S10050/4-0/0-C-02



S-10150/4

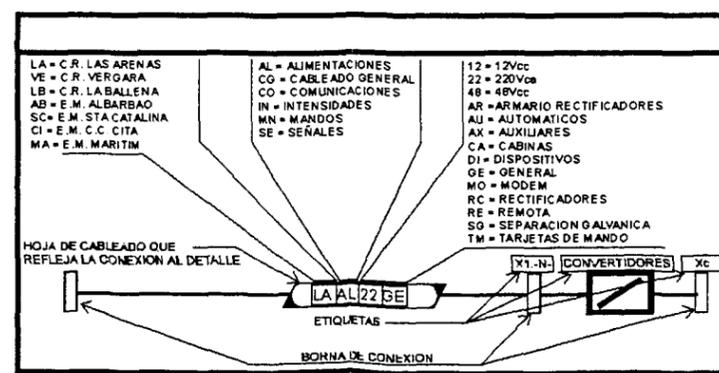
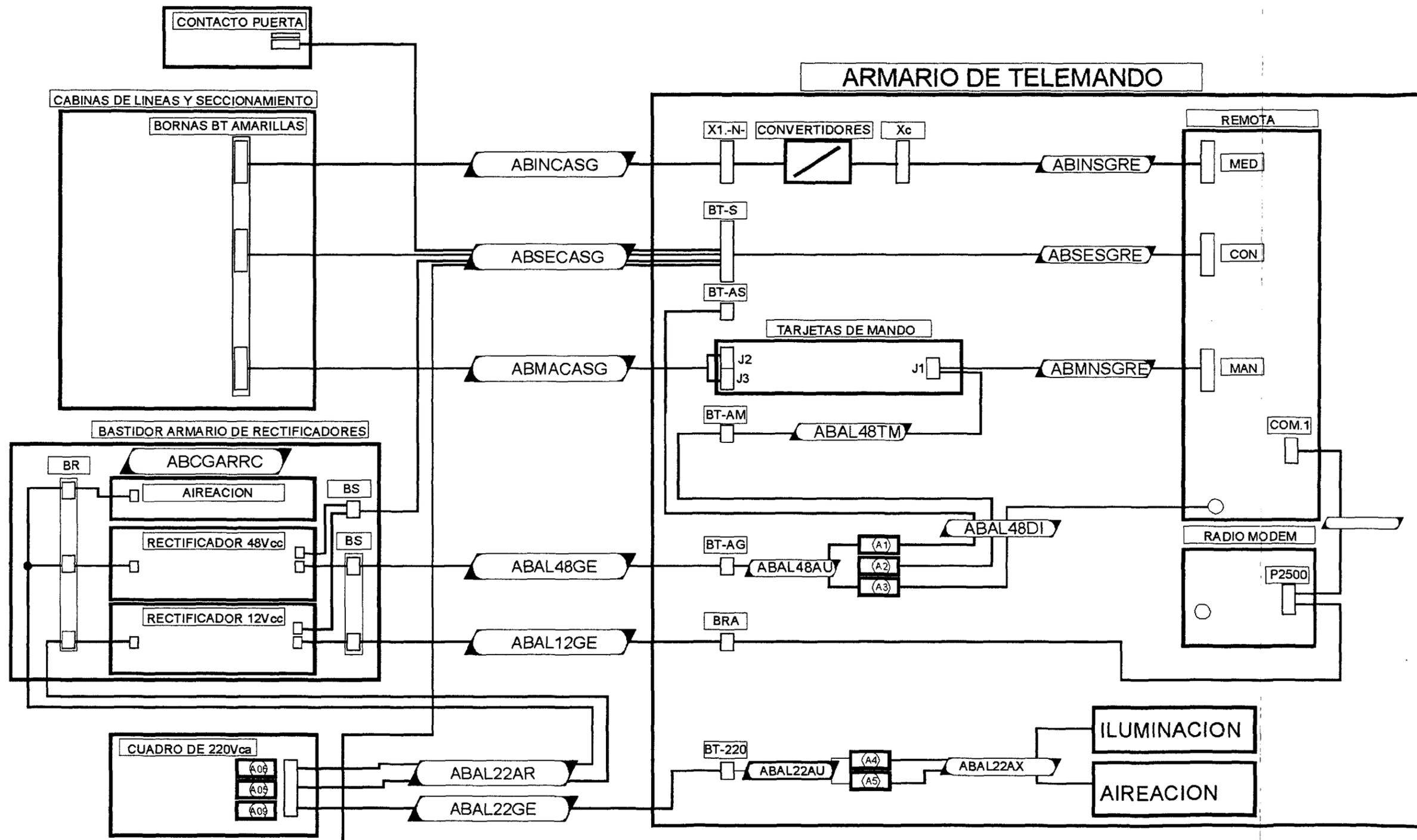
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV**

E.M. ALBARBAO

INGENIERÍA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
E. M. ALBARBAO	S-10050/4-4/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	2a	1
"	ABAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	3	1
"	ABAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	4	1
"	ABAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	5	1
"	ABAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	6	1
"	ABAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	7	1
"	ABAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	8	1
"	ABAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	9	1
"	ABAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	10	1
"	ABAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	11	1
"	ABINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	12	1
"	ABINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	13	1
"	ABSECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	14	3
"	ABSESGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	17	2
"	ABMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	19	2
"	ABMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	21	2
"	ABCGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	23	1
"	ABAL11MD	Modificacion Alimentacion 110Vcc Mandos En Cabinas Desde Bornas Salida Automáticos A Bornas X	24	1
"	ABAL11EQ	Modificacion Alimentacion 110Vcc En Cabinas Desde Bornas X A Equipos Cabina	25	2
"	S-10050/4-4/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	27	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	28	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	29	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	30	1



	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
PERSONA	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA
E.M. ALBARBAO				SUBSTITUYE A:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				ES SUSTITUIDO POR:
HICALAS		BOA 1 DE 1		
		PLANO Nº		
		S10050/4-4/0-B-01		

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	25 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA				ABAL22GE.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO					
BORNAS		FERRULADO		CABLE		SERVICIO		BORNAS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
	11	B-11			MARRON	FASE	BT-220	•	1	BT-220-1	B-11		
	12	B-12			AZUL	NEUTRO	BT-220	•	3	BT-220-3	B-12		
								•	2				
								•	4				

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:		FECHA:				
1		1		E.M. ALBARBAO			S-10050/4		25 abril 1995				
						ABAL22AU.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO						
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS			FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
BT-220	1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE			A4	3	A4-3	BT220-1	
BT-220	3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO			A4	1	A4-1	BT220-3	
BT-220	2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE			A5	3	A5-3	BT220-2	
BT-220	4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO			A5	1	A5-1	BT220-4	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO			OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995	
ABAL22AX.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO				
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	FERRULADO			
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2
A5	2	A52	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO			OBRA: S-10050/4	FECHA: 25 abril 1995		
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA				ABAL22AR.SAM			ARMARIO DE RECTIFICADORES			
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
AUTOMATICO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BATE-12V	13	B-13	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc	1	BR-1	B-13	
BATE-12V	14	B-14	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc	2	BR-2	B-14	
BATE-48V	15	B-15	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc	3	BR-3	B-15	
BATE-48V	16	B-16	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc	5	BR-5	B-16	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO				OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995		
RECTIFICADOR 48Vcc				ABAL48GE.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		SERVICIO		BT-AG		FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO				BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
BS-3	BS-3	BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc			1	BT-AG-1	BS-3		
BS-4	BS-4	BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc			4	BT-AG-4	BS-4		
								2				
								3				
								6				

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc				ABAL48AU.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO		
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS			FERRULADO	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
●	3	BT-AG-3	A3-1		AZUL (+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3	
●	6	BT-AG-6	A3-3		MARRON (-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6	
●	2	BT-AG-2	A2-1		AZUL (+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2	
●	5	BT-AG-5	A2-3		MARRON (-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5	
●	1	BT-AG-1	A1-1		AZUL (+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1	
●	4	BT-AG-4	A1-3		MARRON (-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995		
ABAL48DI.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO					
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		BORNAS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	1	BT-AS-1	A2-2
A2	4	A2-4	BT-AS-5		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	5	BT-AS-5	A2-4
							BT-AS	●	2		
							BT-AS	●	6		CON1
							BT-AS	●	3		
							BT-AS	●	7		CON2
							BT-AS	●	4		
							BT-AS	●	8		CON3
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	1	BT-AM-1	A1-2
A1	4	A1-4	BT-AM-6		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	6	BT-AM-6	A1-6
							BT-AM	●	2		TARJETA M2
							BT-AM	●	7		TARJETA M2
							BT-AM	●	3		TARJETA M3
							BT-AM	●	8		TARJETA M3
							BT-AM	●	4		TARJETA M4
							BT-AM	●	9		TARJETA M4
							BT-AM	●	5		TARJETA M5
							BT-AM	●	10		TARJETA M5

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA:		1	DE:		1	ESTACIÓN:		E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
								ABAL48TM.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE					BORNAS BT-AM		FERRULADO	
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc			1	BT-AM-1	J1-M1,1	
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-6		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc			6	BT-AM-6	J1-M1,2,5,8	
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-2		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc			2	BT-AM-2	J1-M2,1	
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-7		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc			7	BT-AM-7	J1-M2,2,5,8	
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-3		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc			3	BT-AM-3	J1-M3,1	
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-8		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc			8	BT-AM-8	J1-M3,2,5,8	
M4	DB-9-J1	1	J1-M4,1	BT-AM-4		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc			4	BT-AM-4	J1-M4,1	
M4	DB-9-J1	2,5,8	J1-M4,2,5,8	BT-AM-9		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc			9	BT-AM-9	J1-M4,2,5,8	
M5	DB-9-J1	1	J1-M5,1	BT-AM-5		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc			5	BT-AM-5	J1-M5,1	
M5	DB-9-J1	2,5,8	J1-M5,2,5,8	BT-AM-10		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc			10	BT-AM-10	J1-M5,2,5,8	

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA:	12	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:			
CAMPO				ABINCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE		CONVERTIDORES			FERRULADO		
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CABINA 2	BT-1	BT-1-L1	X1-1.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1	X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-1-L1
	BT-4	BT-4-L1	X1-1.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 1	X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-4-L1
CABINA 3	BT-1	BT-1-L2	X1-2.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2	X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-1-L2
	BT-4	BT-4-L2	X1-2.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 2	X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-4-L2
CABINA 4	BT-1	BT-1-L3	X1-3.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3	X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-1-L3
	BT-4	BT-4-L3	X1-3.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3	X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-4-L3
CABINA 5	BT-1	BT-1-L4	X1-4.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4	X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-1-L4
	BT-4	BT-4-L4	X1-4.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 4	X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-4-L4
CABINA 6	BT-1	BT-1-L5	X1-5.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5	X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-1-L5
	BT-4	BT-4-L5	X1-5.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5	X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-4-L5
CABINA 7	BT-1	BT-1-L6	X1-6.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 6	X1-6.1	CONVERT 6	1	X1-6.1	BT-1-L6
	BT-4	BT-4-L6	X1-6.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 6	X1-6.2	CONVERT 6	2	X1-6.2	BT-4-L6
CABINA 10	BT-1	BT-1-L7	X1-7.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 7	X1-7.1	CONVERT 7	1	X1-7.1	BT-1-L7
	BT-4	BT-4-L7	X1-7.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 7	X1-7.2	CONVERT 7	2	X1-7.2	BT-4-L7
CABINA 11	BT-1	BT-1-L8	X1-8.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 8	X1-8.1	CONVERT 8	1	X1-8.1	BT-1-L8
	BT-4	BT-4-L8	X1-8.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 8	X1-8.2	CONVERT 8	2	X1-8.2	BT-4-L8
CABINA 12	BT-1	BT-1-L9	X1-9.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 9	X1-9.1	CONVERT 9	1	X1-9.1	BT-1-L9
	BT-4	BT-4-L9	X1-9.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 9	X1-9.2	CONVERT 9	2	X1-9.2	BT-4-L9
CABINA 13											

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:		1 DE:		1		ESTACIÓN:		E.M. ALBARBAO		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/85	
ARMARIO INTERFACE								ABINSGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA					
CONVERTIDORES				FERRULADO		CABLE						REMOTA		FERRULADO			
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO				CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 1				MED1	2	MED1	Xc			
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 1				MED1	1					
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 2				MED1	3					
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 2										
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3				MED1	4					
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 3										
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 4				MED1	5					
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 4										
CONVERT 5	7(+)	XC-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 5				MED1	6					
CONVERT 5	8(-)	XC-5(-)	CONV.5-8	Xc-5(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 5										
CONVERT 6	7(+)	XC-6(+)	CONV.6-7	Xc-6(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 6				MED1	7					
CONVERT 6	8(-)	XC-6(-)	CONV.6-8	Xc-6(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 6										
CONVERT 7	7(+)	XC-7(+)	CONV.7-7	Xc-7(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 7				MED1	8					
CONVERT 7	8(-)	XC-7(-)	CONV.7-8	Xc-7(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 7										
CONVERT 8	7(+)	XC-8(+)	CONV.8-7	Xc-8(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 8				MED1	9					
CONVERT 8	8(-)	XC-8(-)	CONV.8-8	Xc-8(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 8										
CONVERT 9	7(+)	XC-9(+)	CONV.9-7	Xc-9(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 9				MED2	2			MED2	Xc	
CONVERT 9	8(-)	XC-9(-)	CONV.9-8	Xc-9(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 9				MED2	1					

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		14		DE:		3		ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO				OBRA: S-10050/4		FECHA: 26/4/95	
CAMPO								ABSECASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO			
		FERRULADO		CABLE						BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO			
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA					1	BT-S-1	PTA-1		
*	2	PTA-2	BT-S-23			COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)				●	23	BT-S-23	PTA-2		
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	BR-9	BR-9	BT-S-2			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL					2	BT-S-2	BR-9		
*	BR-7	BR-7	BT-S-24			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)				●	24	BT-S-24	BR-7		
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	B-54	B-54	BT-S-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL					3	BT-S-3	B-54		
*	B-55	B-55	BT-S-25			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)				●	25	BT-S-25	B-55		
CABINA 2	BT-11	BT-11-L1	BT-S-4			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1					4	BT-S-4	BT-11-L1		
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L1	BT-S-5			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1					5	BT-S-5	BT-19-L1		
	BT-9(+)	BT-(+)-L1	BT-S-26			COMUN +48Vcc LINEA 1				●	26	BT-S-26	BT-(+)-L1		
CABINA 3	BT-11	BT-11-L2	BT-S-6			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2					6	BT-S-6	BT-11-L2		
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L2	BT-S-7			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2					7	BT-S-7	BT-19-L2		
	BT-9(+)	BT-(+)-L2	BT-S-27			COMUN +48Vcc LINEA 2				●	27	BT-S-27	BT-(+)-L2		
CABINA 4	BT-11	BT-11-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3					8	BT-S-8	BT-11-L3		
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3					9	BT-S-9	BT-19-L3		
	BT-9(+)	BT-(+)-L3	BT-S-28			COMUN +48Vcc LINEA 3				●	28	BT-S-28	BT-(+)-L3		

© De document. los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:	15	DE:	3	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				ABSECASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO		CABLE		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO		
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 5	BT-11	BT-11-L4	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4	10	BT-S-10	BT-11-L4	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L4	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4	11	BT-S-11	BT-19-L4	
	BT-9(+)	BT-(+)-L4	BT-S-29			COMUN +48Vcc LINEA 4	29	BT-S-29	BT-(+)-L4	
CABINA 6	BT-11	BT-11-L5	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5	12	BT-S-12	BT-11-L5	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L5	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5	13	BT-S-13	BT-19-L5	
	BT-9(+)	BT-(+)-L5	BT-S-30			COMUN +48Vcc LINEA 5	30	BT-S-30	BT-(+)-L5	
CABINA 9	BT-11	BT-11-L6	BT-S-14			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6	14	BT-S-14	BT-11-L6	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L6	BT-S-15			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6	15	BT-S-15	BT-19-L6	
	BT-9(+)	BT-(+)-L6	BT-S-31			COMUN +48Vcc LINEA 6	31	BT-S-31	BT-(+)-L6	
CABINA 10	BT-11	BT-11-L7	BT-S-16			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7	16	BT-S-16	BT-11-L7	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L7	BT-S-17			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7	17	BT-S-17	BT-19-L7	
	BT-9(+)	BT-(+)-L7	BT-S-32			COMUN +48Vcc LINEA 7	32	BT-S-32	BT-(+)-L7	
CABINA 11	BT-11	BT-11-L8	BT-S-18			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 8	18	BT-S-18	BT-11-L8	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L8	BT-S-19			DISPARO DE PROTECCION LINEA 8	19	BT-S-19	BT-19-L8	
	BT-9(+)	BT-(+)-L8	BT-S-33			COMUN +48Vcc LINEA 8	33	BT-S-33	BT-(+)-L8	

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		16		DE:		3		ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO			OBRA: S-10050/4		FECHA: 26/4/95	
CAMPO								ABSECASG.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO			
		FERRULADO		CABLE					BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO			
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES		
CABINA 12	BT-11	BT-11-L9	BT-S-20			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 9				20	BT-S-20	BT-11-L9		
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L9	BT-S-21			DISPARO DE PROTECCION LINEA 9				21	BT-S-21	BT-19-L9		
	BT-8(+)	BT-(+)-L9	BT-S-34			COMUN +48Vcc LINEA 9			●	34	BT-S-34	BT-(+)-L9		
	SECCIONA	BT-5	BT-5-SC	BT-S-22		INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION				22	BT-S-22	BT-5-SC		
SECCIONA														
SECCIONA	BT-3(+)	BT-(+)-SC	BT-S-35			COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO			●	35	BT-S-35	BT-(+)-SC		

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	17	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/85	
ARMARIO DE TELEMANDO					ABSEGRE.SAM					
BORNAS BT-S					ARMARIO DE REMOTA					
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		REMOTA		FERRULADO		
BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	1	BT-S-1	CON1-2			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	CON1	2	CON1	BT-S
	2	BT-S-2	CON1-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		3		
	3	BT-S-3	CON1-4			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		4		
	4	BT-S-4	CON1-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		5		
	5	BT-S-5	CON1-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1		6		
	6	BT-S-6	CON1-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		7		
	7	BT-S-7	CON1-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2		8		
	8	BT-S-8	CON1-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON1-1			COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)		1		
	9	BT-S-9	CON2-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	CON2	2	CON2	BT-S
	10	BT-S-10	CON2-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		3		
	11	BT-S-11	CON2-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		4		
	12	BT-S-12	CON2-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		5		
	13	BT-S-13	CON2-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		6		
	14	BT-S-14	CON2-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6		7		
	15	BT-S-15	CON2-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6		8		
	16	BT-S-16	CON2-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON2-1			COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	18	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95	
ARMARIO DE TELEMANDO					ABSEGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		REMOTA		FERRULADO		
BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	17	BT-S-17	CON3-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7	CON3	2	CON3	BT-S
	18	BT-S-18	CON3-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 8		3		
	19	BT-S-19	CON3-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 8		4		
	20	BT-S-20	CON3-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 9		5		
	21	BT-S-21	CON3-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 9		6		
	22	BT-S-22	CON3-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCIONAMIENTO		7		
	23									
	24									
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON3-1			COMUN SEÑAL CON3 (-48Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/95	
CAMPO					ABMNCASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
FERRULADO					SERVICIO	SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		OBSERVACIONES
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	TARJETA		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
CABINA 2	BT-6	BT-6-L1	J2-S01-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1	M1	J2-S01	J2-S01-M1	BT-6-L1		
	BT-5	BT-5-L1	J2-S02-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1		J2-S02	J2-S02-M1	BT-5-L1		
	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1		
CABINA 3	BT-6	BT-6-L2	J3-S03-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 2	M1	J3-S03	J3-S03-M1	BT-6-L2		
	BT-5	BT-5-L2	J3-S04-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2		J3-S04	J3-S04-M1	BT-5-L2		
	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2		
CABINA 4	BT-6	BT-6-L3	J2-S01-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 3	M2	J2-S01	J2-S01-M2	BT-6-L3		
	BT-5	BT-5-L3	J2-S02-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3		J2-S02	J2-S02-M2	BT-5-L3		
	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3		
CABINA 5	BT-6	BT-6-L4	J3-S03-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 4	M2	J3-S03	J3-S03-M2	BT-6-L4		
	BT-5	BT-5-L4	J3-S04-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4		J3-S04	J3-S04-M2	BT-5-L4		
	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4		
CABINA 6	BT-6	BT-6-L5	J2-S01-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 5	M3	J2-S01	J2-S01-M3	BT-6-L5		
	BT-5	BT-5-L5	J2-S02-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5		J2-S02	J2-S02-M3	BT-5-L5		
	BT-M	BT-M-L5	J2-COM-M3	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L5		
CABINA 9	BT-6	BT-6-L6	J3-S03-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 6	M3	J3-S03	J3-S03-M3	BT-6-L6		
	BT-5	BT-5-L6	J3-S04-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 6		J3-S04	J3-S04-M3	BT-5-L6		
	BT-M	BT-M-L6	J3-COM-M3	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M3	BT-M-L6		
CABINA 10	BT-6	BT-6-L7	J2-S01-M4	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 7	M4	J2-S01	J2-S01-M4	BT-6-L7		
	BT-5	BT-5-L7	J2-S02-M4	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 7		J2-S02	J2-S02-M4	BT-5-L7		
	BT-M	BT-M-L7	J2-COM-M4	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M4	BT-M-L7		
CABINA 11	BT-6	BT-6-L8	J3-S03-M4	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 8	M4	J3-S03	J3-S03-M4	BT-6-L8		
	BT-5	BT-5-L8	J3-S04-M4	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 8		J3-S04	J3-S04-M4	BT-5-L8		
	BT-M	BT-M-L8	J3-COM-M4	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M4	BT-M-L8		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25/4/85	
CAMPO				ABMNCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO				SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		
Celda/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	SERVICIO		TARJETA	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 12	BT-6	BT-6-L9	J2-S01-M5	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 9		M5	J2-S01	J2-S01-M5	BT-6-L9	
	BT-5	BT-5-L9	J2-S02-M5	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 9			J2-S02	J2-S02-M5	BT-5-L9	
	BT-M	BT-M-L9	J2-COM-M5	COMUN +110Vcc			J2-COM	J2-COM-M5	BT-M-L9	
SECCIONAMI.	BT-2	BT-2-SC	J3-S03-M5	ABRIR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO			J3-S03	J3-S03-M5	BT-2-SC	
	BT-1	BT-1-SC	J3-S04-M5	CERRAR INTERRUPTOR- SECCIONAMIENTO			J3-S04	J3-S04-M5	BT-1-SC	
	BT-M	BT-M-SC	J3-COM-M5	COMUN +110Vcc			J3-COM	J3-COM-M5	BT-M-SC	

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:		21 DE:		2		ESTACIÓN:		E.M. ALBARBAO		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		25/4/95	
								ABMNSGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA					
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE							REMOTA		FERRULADO			
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1					MAN1		2			
M1		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1						3				
M1		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2						4				
M1		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2						5				
M1		1				5(C)	COMUN +48V						1				
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3					MAN2		6			
M2		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3						7				
M2		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4						8				
M2		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4						9				
M2		1				5(C)	COMUN +48V						1				
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5					MAN2		2			
M3		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5						3				
M3		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 6						4				
M3		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 6						5				
M3		1				5(C)	COMUN +48V						1				
M4	DB-9-J1	4	J1-M4	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 7					MAN2		6			
M4		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 7						7				
M4		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 8						8				
M4		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 8						9				
M4		1				5(C)	COMUN +48V						1				

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA: 22		DE:	2		ESTACIÓN: E.M. ALBARBAO			OBRA: S-10050/4	FECHA: 25/4/85		
							ABMNSGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA			
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE			REMOTA		FERRULADO	
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
M5	DB-9-J1	4	J1-M5	MAN3		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 9	MAN3		2	
M5		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 9		3		
M5		7				3	ABRIR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO		4		
M5		9				4	CERRAR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO		5		
M5		1				5(C)	COMUN +48V		1		

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

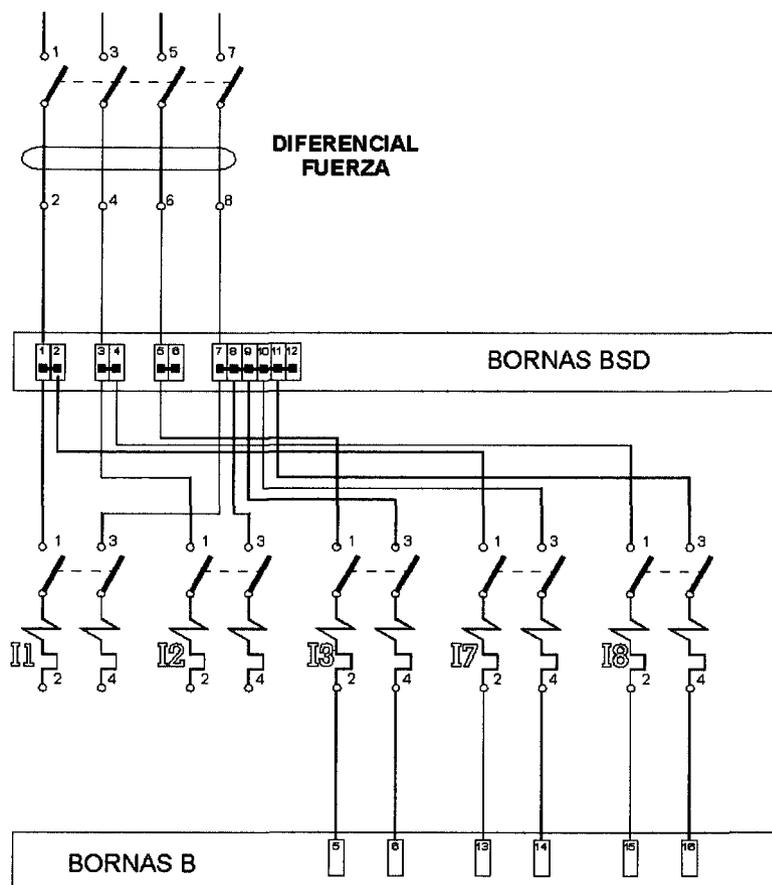
Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. ALBARBAO	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				ABC GARRC.SAM		RECTIFICADORES			
		FERRULADO		CABLE					
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
ALIMENTACIONES 220Vca									
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V		FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		L1	L1 RECT. 12V	BR-1	
BR-2	BR-2	L2 RECT. 12V		NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		L2	L2 RECT. 12V	BR-2	
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V		FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		L1	L1 RECT. 48V	BR-3	
BR-5	BR-5	L2 RECT. 48V		NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		L2	L2 RECT. 48V	BR-5	
BR-4	BR-4	AIREACION		FASE BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-4	
BR-6	BR-6	AIREACION		NEUTRO BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-6	
SALIDAS DE CONTINUA									
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)	SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-1	
*	BS-2	BS-2	B4(-)	SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-2	
*	BS-3	BS-3	B3(+)	SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-3	
*	BS-4	BS-4	B4(-)	SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-4	
ALARMAS									
BR-7	BR-7	B-54		COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-54	B-54	BR-7	
BR-9	BR-9	B-55		ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-55	B-55	BR-9	
BR-8	BR-8	B-54		COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-54	B-54	BR-8	
BR-10	BR-10	B-55		ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-55	B-55	BR-10	

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc MANDOS EN CABINAS DESDE BORNAS SALIDA AUTOMÁTICOS A BORNAS X											
HOJA:	24	DE: 1	ESTACION: E.M. ALBARBAO			OBRA:	10050/4	FECHA:	25/4/95		
CAMPO			REF HOJAS: ABAL11MD.SAM								
AUTOMATICO BA		FERRULADO									
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO	BORNAS X-		FERRULADO				
					BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO				
CABINAS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 y 12	2	BA-2	X-46	+ 110Vcc	●	46	X-46	BA-2			
					●	47					
					●	48					
	4	BA-4	X-49	-110Vcc		●	49	X-49	BA-4		
						●	50				
						21					

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc EN CABINAS DESDE BORNAS X A EQUIPOS CABINA											
H OJA:		25	DE: 2		ESTACION: E.M. ALBARBAO			OBRA: 10050/4		FECHA: 25/4/95	
CAMPO					REF HOJAS: ABAL11EQ.SAM			EQUIPOS CABINA			
BORNAS -X		FERRULADO			EQUIPOS CABINA					FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO			EQUIPO	BORNA EQ.	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	
CABINAS: 2, 3, 12	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			.							
	● 47	X-47	BT-M	.			BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47	
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49	
	● 50	X-50	AA-C2	.			AA	C2	AA-C2	X-50	
	● 51	X-51	BT-10	.			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51	
CABINAS: 4	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			.							
	● 47	X-47	BT-M	.			BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47	
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49	
	● 50	X-50	AA-E3	.			AA	E3	AA-E3	X-50	
	● 51	X-51	BT-10	.			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51	
CABINAS: 5, 8, 9, 11	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			.							
	● 47	X-47	BT-M	.			BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47	
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BL-2	X-49	
	● 50	X-50	AA-D3	.			AA	D3	AA-D3	X-50	
	● 51	X-51	BT-10	.			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51	

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc EN CABINAS DESDE BORNAS X A EQUIPOS CABINA											
H OJA:		26	DE: 2		ESTACION: E.M. ALBARBAO			OBRA: 10050/4		FECHA: 25/4/85	
CAMPO					REF HOJAS: ABAL11EQ.SAM			EQUIPOS CABINA			
BORNAS -X		FERRULADO			EQUIPOS CABINA					FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO			EQUIPO	BORNA EQ.	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	
CABINAS: 10	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			.							
	● 47	X-47	BT-M	.			BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47	
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49	
	● 50	X-50	AA-B2	.			AA	B2	AA-B2	X-50	
	● 51	X-51	BT-10	.			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51	
CABINAS: 7 SECCIONAMI	● 46	X-46	BG-4	+110Vcc			BG	4	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	.			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			.							
	● 49	X-49	TX-1	-110Vcc			TX	1	TX-1	X-49	
	● 50	X-50	BL-2	.			BL	2	BL-2	X-50	
	● 51	X-51	BT-4	.			BORNAS BT	BT-4	BT-4	X-51	

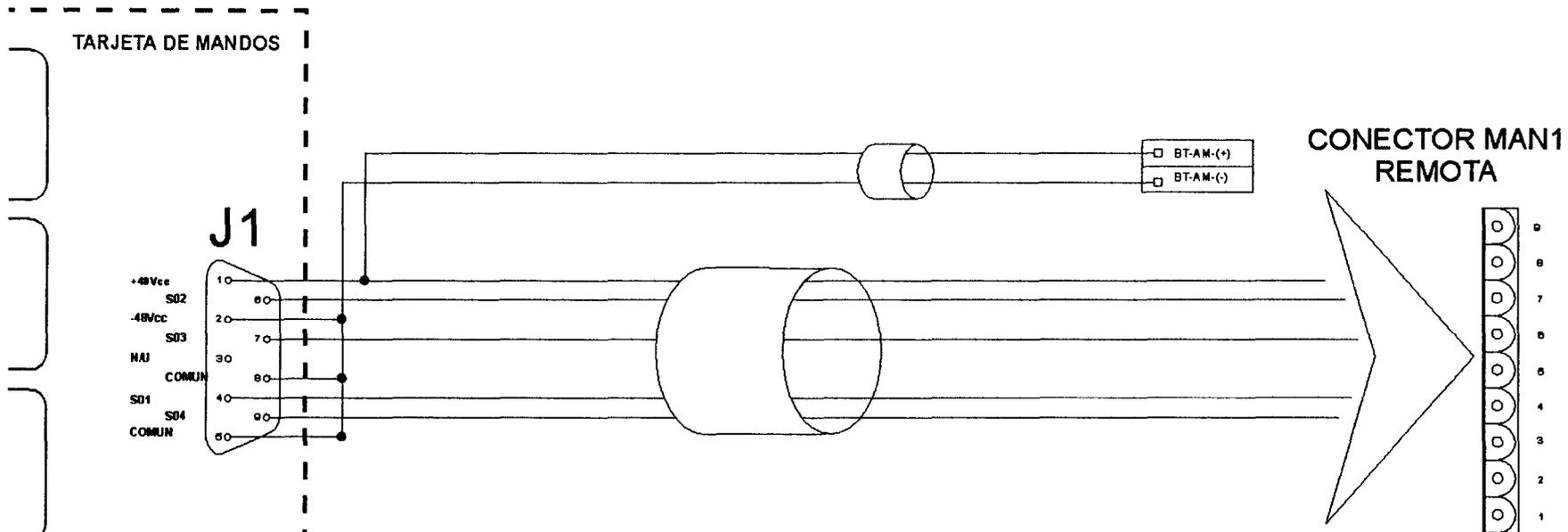


13
ARMARIO
REMOTA

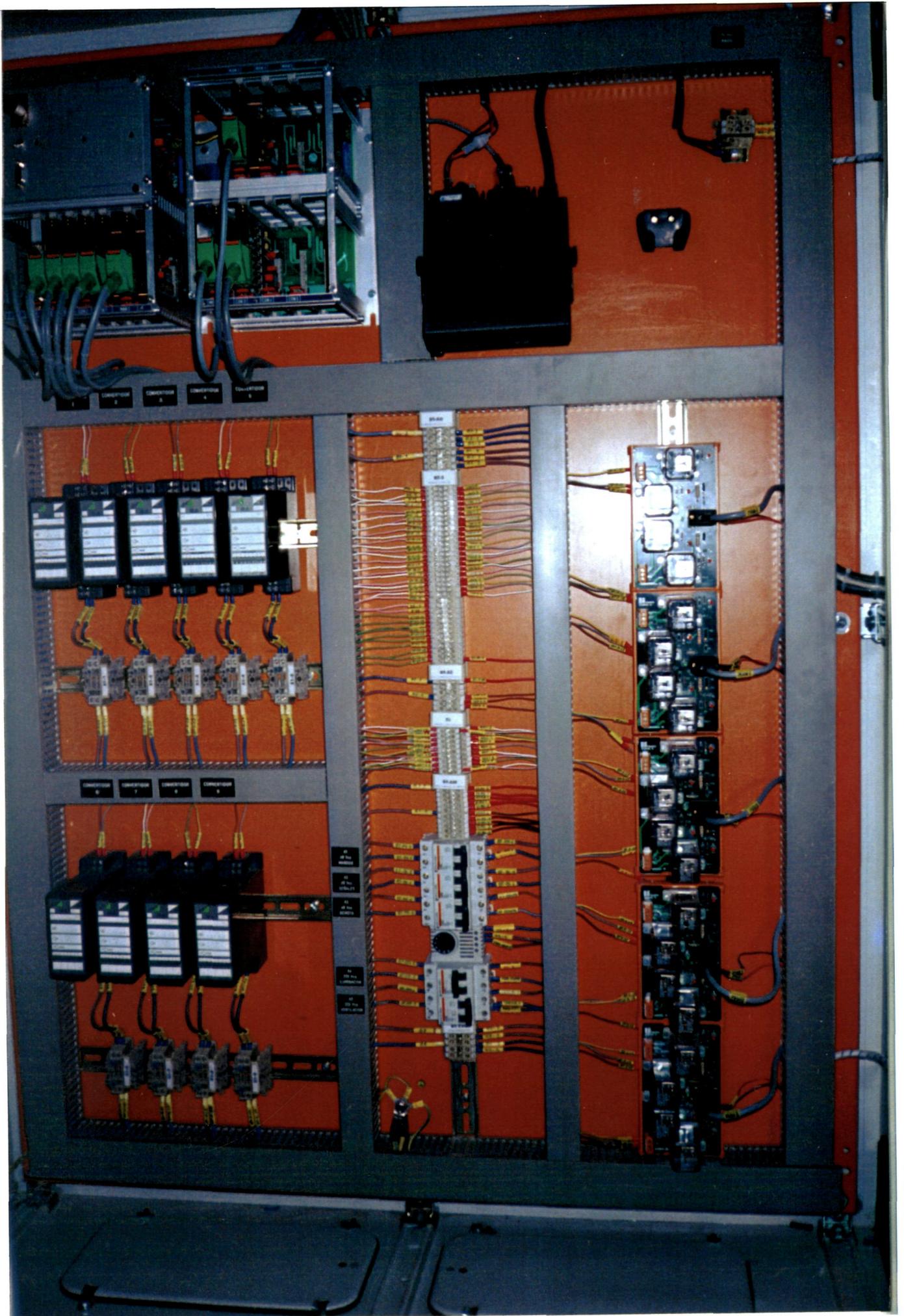
17
BATERIAS
12V

18
BATERIAS
48V

	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
NOMBRE	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
CONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				REFERENCIA	
E.M. ALBARBAO				SUSTITUYE A:	
CABLEADO MODIFICACIONES CUADRO DE C.A.				ES DISTRIBUIDO POR:	
				ESCALAS	FOLIA 1 DE 1
				PLANO Nº S10050/4-4/0-C-01	



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
USUARIO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV					REFERENCIA
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA					UNIDAD N.º:
					ES SUSTITUIDO POR:
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO					ESQUEMA
					NO. DE PLANO
					DE 1
					PLANO Nº
					S10050/4-0/0-C-02



S-10150/4

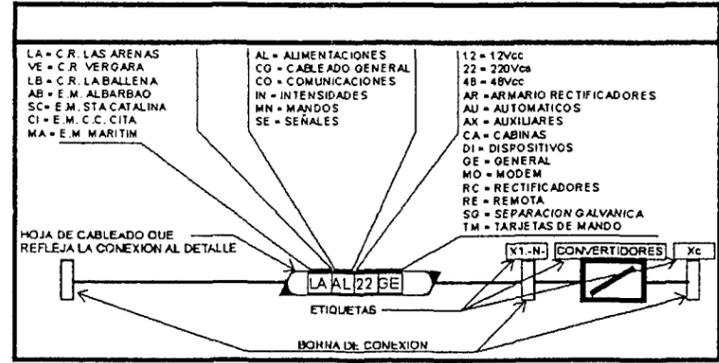
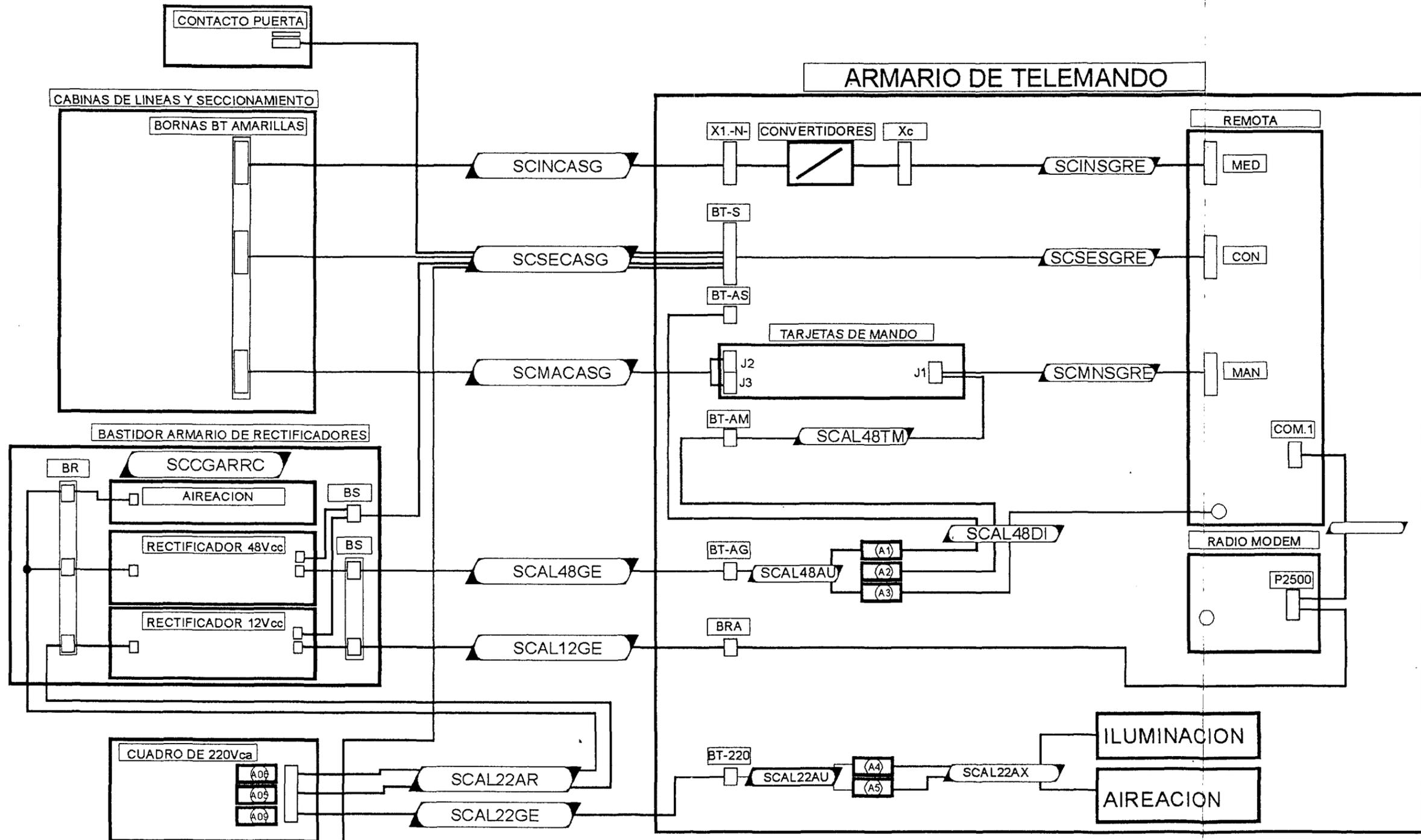
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV**

E.M. SANTA CATALINA

INGENIERÍA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
E. M. STA CATALINA	S-10050/4-5/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	2a	1
"	SCAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	3	1
"	SCAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	4	1
"	SCAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	5	1
"	SCAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	6	1
"	SCAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	7	1
"	SCAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	8	1
"	SCAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	9	1
"	SCAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	10	1
"	SCAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	11	1
"	SCINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	12	1
"	SCINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	13	1
"	SCSECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	14	3
"	SCSESGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	17	2
"	SCMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	19	2
"	SCMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	21	2
"	SCCGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	23	1
"	SCAL11MD	Modificacion Alimentacion 110Vcc Mandos En Cabinas Desde Bornas Salida Automáticos A Bornas X	24	1
"	SCAL11EQ	Modificacion Alimentacion 110Vcc En Cabinas Desde Bornas X A Equipos Cacina	25	1
"	S-10050/4-5/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	26	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	27	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	28	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	29	1



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
NOMBRE	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA
E.M. SANTA CATALINA				SUBSTITUYE A:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				ES SUSTITUIDO POR:
RECALAS	HOJA 1 DE 1	PLANO Nº S10050/4-5/0-B-01		

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN: E.M. SANTA CATALINA				OBRA: S-10050/4		FECHA: 25 abril 1995	
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc						SCAL12GE.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO			
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	FERRULADO				
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES		
BS-1	BS-1	BRA-1			(+) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-1	BRA-1	BS-1			
BS-2	BS-2	BRA-2			(-) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-2	BRA-2	BS-2			

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:		FECHA:		
1		1		E.M. SANTA CATALINA			S-10050/4		25 abril 1995		
						SCAL22AU.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE			AUTOMATICOS		FERRULADO		
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BT-220	1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE	A4	3	A4-3	BT220-1	
BT-220	3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO	A4	1	A4-1	BT220-3	
BT-220	2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE	A5	3	A5-3	BT220-2	
BT-220	4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO	A5	1	A5-1	BT220-4	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA SCAL22AX.SAM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995		
AUTOMATICOS				FERRULADO		CABLE		ARMARIO DE TELEMANDO			
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4	
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2	
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4	
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2	
A5	2	A52	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2	
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3	

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA				SCAL22AR.SAM		ARMARIO DE RECTIFICADORES				
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
AUTOMATICO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BATE-12V	13	B-13	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc	1	BR-1	B-13	
BATE-12	14	B-14	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc	2	BR-2	B-14	
BATE-48	15	B-15	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc	3	BR-3	B-15	
BATE-48	16	B-16	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc	5	BR-5	B-16	

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:		OBRA:		FECHA:		
1		1		E.M. SANTA CATALINA		S-10050/4		25 abril 1995		
RECTIFICADOR 48Vcc				SCAL48GE.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		BT-AG		FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
BS-3		BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc		BT-AG-1	BS-3		
BS-4		BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc			BT-AG-4	BS-4	

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:				E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
RECTIFICADOR 48Vcc							SCAL48AU.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO		
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	AUTOMATICOS		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
3	BT-AG-3	A3-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3			
6	BT-AG-6	A3-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6			
2	BT-AG-2	A2-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2			
5	BT-AG-5	A2-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5			
1	BT-AG-1	A1-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1			
4	BT-AG-4	A1-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4			

© De document., los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1985		
					SCAL48DI.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO					
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		BORNAS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	1	BT-AS-1	A2-2	
A2	4	A2-4	BT-AS-6		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	6	BT-AS-6	A2-4	
							BT-AS	2			
							BT-AS	7		CON1	
							BT-AS	3			
							BT-AS	8		CON2	
							BT-AS	4			
							BT-AS	9		CON3	
								5			
								10		COM4	
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	1	BT-AM-1	A1-2	TARJETA M1
A1	4	A1-4	BT-AM-8		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	8	BT-AM-8	A1-8	TARJETA M1
							BT-AM	2			TARJETA M2
							BT-AM	9			TARJETA M2
							BT-AM	3			TARJETA M3
							BT-AM	10			TARJETA M3
							BT-AM	4			TARJETA M4
							BT-AM	11			TARJETA M4
							BT-AM	5			TARJETA M5
							BT-AM	12			TARJETA M5
							BT-AM	6			TARJETA M6
							BT-AM	13			TARJETA M6
							BT-AM	7			TARJETA M7
							BT-AM	14			TARJETA M7

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA			OBRA:	S-10050/4	FECHA:	25 abril 1995
							SCAL48TM.SAM	ARMARIO DE REMOTA			
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE			BORNAS BT-AM		FERRULADO	
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		1	BT-AM-1	J1-M1,1
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-8		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		8	BT-AM-8	J1-M1,2,5,8
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-2		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		2	BT-AM-2	J1-M2,1
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-9		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		9	BT-AM-9	J1-M2,2,5,8
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-3		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		3	BT-AM-3	J1-M3,1
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-10		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		10	BT-AM-10	J1-M3,2,5,8
M4	DB-9-J1	1	J1-M4,1	BT-AM-4		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		4	BT-AM-4	J1-M4,1
M4	DB-9-J1	2,5,8	J1-M4,2,5,8	BT-AM-11		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		11	BT-AM-11	J1-M4,2,5,8
M5	DB-9-J1	1	J1-M5,1	BT-AM-5		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		5	BT-AM-5	J1-M5,1
M5	DB-9-J1	2,5,8	J1-M5,2,5,8	BT-AM-12		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		12	BT-AM-12	J1-M5,2,5,8
M6	DB-9-J1	1	J1-M6,1	BT-AM-6		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		6	BT-AM-6	J1-M6,1
M6	DB-9-J1	2,5,8	J1-M6,2,5,8	BT-AM-13		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		13	BT-AM-13	J1-M6,2,5,8
M7	DB-9-J1	1	J1-M7,1	BT-AM-7		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc		7	BT-AM-7	J1-M7,1
M7	DB-9-J1	2,5,8	J1-M7,2,5,8	BT-AM-14		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc		14	BT-AM-14	J1-M7,2,5,8

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA:	12	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:			
CAMPO				SCINCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE		CONVERTIDORES			FERRULADO		
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA ENTRADA AL TA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CABINA 2	BT-1	BT-1-L1	X1-1.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1	X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-1-L1
	BT-4	BT-4-L1	X1-1.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 1	X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-4-L1
CABINA 3	BT-1	BT-1-L2	X1-2.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2	X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-1-L2
	BT-4	BT-4-L2	X1-2.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 2	X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-4-L2
CABINA 4	BT-1	BT-1-L3	X1-3.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3	X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-1-L3
	BT-4	BT-4-L3	X1-3.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3	X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-4-L3
CABINA 5	BT-1	BT-1-L4	X1-4.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4	X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-1-L4
	BT-4	BT-4-L4	X1-4.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 4	X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-4-L4
CABINA 6	BT-1	BT-1-L5	X1-5.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5	X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-1-L5
	BT-4	BT-4-L5	X1-5.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5	X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-4-L5
CABINA 7	BT-1	BT-1-L6	X1-6.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 6	X1-6.1	CONVERT 6	1	X1-6.1	BT-1-L6
	BT-4	BT-4-L6	X1-6.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 6	X1-6.2	CONVERT 6	2	X1-6.2	BT-4-L6
CABINA 10	BT-1	BT-1-L7	X1-7.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 7	X1-7.1	CONVERT 7	1	X1-7.1	BT-1-L7
	BT-4	BT-4-L7	X1-7.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 7	X1-7.2	CONVERT 7	2	X1-7.2	BT-4-L7
CABINA 11	BT-1	BT-1-L8	X1-8.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 8	X1-8.1	CONVERT 8	1	X1-8.1	BT-1-L8
	BT-4	BT-4-L8	X1-8.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 8	X1-8.2	CONVERT 8	2	X1-8.2	BT-4-L8
CABINA 12	BT-1	BT-1-L9	X1-9.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 9	X1-9.1	CONVERT 9	1	X1-9.1	BT-1-L9
	BT-4	BT-4-L9	X1-9.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 9	X1-9.2	CONVERT 9	2	X1-9.2	BT-4-L9
CABINA 13	BT-1	BT-1-L10	X1-10.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 10	X1-10.1	CONVERT 10	1	X1-10.1	BT-1-L10
	BT-4	BT-4-L10	X1-10.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 10	X1-10.2	CONVERT 10	2	X1-10.2	BT-4-L10
CABINA 14	BT-1	BT-1-L11	X1-11.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 11	X1-11.1	CONVERT 11	1	X1-11.1	BT-1-L11
	BT-4	BT-4-L11	X1-11.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 11	X1-11.2	CONVERT 11	2	X1-11.2	BT-4-L11
CABINA 15	BT-1	BT-1-L12	X1-12.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 12	X1-12.1	CONVERT 12	1	X1-12.1	BT-1-L12
	BT-4	BT-4-L12	X1-12.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 12	X1-12.2	CONVERT 12	2	X1-12.2	BT-4-L12
CABINA 16	BT-1	BT-1-L13	X1-13.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 13	X1-13.1	CONVERT 13	1	X1-13.1	BT-1-L13
	BT-4	BT-4-L13	X1-13.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 13	X1-13.2	CONVERT 13	2	X1-13.2	BT-4-L13

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	28/4/95				
ARMARIO INTERFACE						SCINSGRE.SAM				ARMARIO DE REMOTA			
CONVERTIDORES		FERRULADO			CABLE		SERVICIO			REMOTA		FERRULADO	
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO				CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 1			MED1	2	MED1	Xc
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 1				1		
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 2				3		
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 2				4		
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3				5		
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 3				6		
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 4				7		
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 4				8		
CONVERT 5	7(+)	XC-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 5				9		
CONVERT 5	8(-)	XC-5(-)	CONV.5-8	Xc-5(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 5				1		
CONVERT 6	7(+)	XC-6(+)	CONV.6-7	Xc-6(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 6				3		
CONVERT 6	8(-)	XC-6(-)	CONV.6-8	Xc-6(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 6				4		
CONVERT 7	7(+)	XC-7(+)	CONV.7-7	Xc-7(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 7				5		
CONVERT 7	8(-)	XC-7(-)	CONV.7-8	Xc-7(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 7				6		
CONVERT 8	7(+)	XC-8(+)	CONV.8-7	Xc-8(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 8				7		
CONVERT 8	8(-)	XC-8(-)	CONV.8-8	Xc-8(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 8				8		
CONVERT 9	7(+)	XC-9(+)	CONV.9-7	Xc-9(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 9			MED2	2	MED2	Xc
CONVERT 9	8(-)	XC-9(-)	CONV.9-8	Xc-9(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 9				1		
CONVERT 10	7(+)	XC-10(+)	CONV.10-7	Xc-10(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 10				3		
CONVERT 10	8(-)	XC-10(-)	CONV.10-8	Xc-10(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 10				4		
CONVERT 11	7(+)	XC-11(+)	CONV.11-7	Xc-11(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 11				5		
CONVERT 11	8(-)	XC-11(-)	CONV.11-8	Xc-11(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 11				6		
CONVERT 12	7(+)	XC-12(+)	CONV.12-7	Xc-12(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 12				7		
CONVERT 12	8(-)	XC-12(-)	CONV.12-8	Xc-12(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 12				8		
CONVERT 13	7(+)	XC-13(+)	CONV.13-7	Xc-13(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 13				9		
CONVERT 13	8(-)	XC-13(-)	CONV.13-8	Xc-13(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 13				1		

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	14	DE:	3	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				SCSECASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO		
		FERRULADO		CABLE				BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	1	BT-S-1	PTA-1	
*	2	PTA-2	BT-S-31			COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)	31	BT-S-31	PTA-2	
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	9	BR-9	BT-S-2			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL	2	BT-S-2	BR-9	
*	7	BR-7	BT-S-32			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)	32	BT-S-32	BR-7	
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	B-54	RTF110-54	BT-S-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL	3	BT-S-3	RTF110-54	
*	B-55	RTF110-55	BT-S-33			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)	33	BT-S-33	RTF110-55	
CABINA 2	BT-11	BT-11-L1	BT-S-4			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1	4	BT-S-4	BT-11-L1	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L1	BT-S-5			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1	5	BT-S-5	BT-19-L1	
	BT-9(+)	BT-(+)-L1	BT-S-34			COMUN +48Vcc LINEA 1	34	BT-S-34	BT-(+)-L1	
	BT-11	BT-11-L2	BT-S-6			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2	6	BT-S-6	BT-11-L2	
CABINA 3	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L2	BT-S-7			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2	7	BT-S-7	BT-19-L2	
	BT-9(+)	BT-(+)-L2	BT-S-35			COMUN +48Vcc LINEA 2	35	BT-S-35	BT-(+)-L2	
	BT-11	BT-11-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3	8	BT-S-8	BT-11-L3	
CABINA 4	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	9	BT-S-9	BT-19-L3	
	BT-9(+)	BT-(+)-L3	BT-S-36			COMUN +48Vcc LINEA 3	36	BT-S-36	BT-(+)-L3	

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	15	DE:	3	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				SCSECASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO		CABLE		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO		
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 5	BT-11	BT-11-L4	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4	10	BT-S-10	BT-11-L4	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L4	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4	11	BT-S-11	BT-19-L4	
	BT-9(+)	BT-(+)-L4	BT-S-37			COMUN +48Vcc LINEA 4	37	BT-S-37	BT-(+)-L4	
CABINA 6	BT-11	BT-11-L5	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5	12	BT-S-12	BT-11-L5	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L5	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5	13	BT-S-13	BT-19-L5	
	BT-9(+)	BT-(+)-L5	BT-S-38			COMUN +48Vcc LINEA 5	38	BT-S-38	BT-(+)-L5	
CABINA 7	BT-11	BT-11-L6	BT-S-14			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6	14	BT-S-14	BT-11-L6	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L6	BT-S-15			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6	15	BT-S-15	BT-19-L6	
	BT-9(+)	BT-(+)-L6	BT-S-39			COMUN +48Vcc LINEA 6	39	BT-S-39	BT-(+)-L6	
CABINA 10	BT-11	BT-11-L7	BT-S-16			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7	16	BT-S-16	BT-11-L7	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L7	BT-S-17			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7	17	BT-S-17	BT-19-L7	
	BT-9(+)	BT-(+)-L7	BT-S-40			COMUN +48Vcc LINEA 7	40	BT-S-40	BT-(+)-L7	
CABINA 11	BT-11	BT-11-L8	BT-S-18			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 8	18	BT-S-18	BT-11-L8	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L8	BT-S-19			DISPARO DE PROTECCION LINEA 8	19	BT-S-19	BT-19-L8	
	BT-9(+)	BT-(+)-L8	BT-S-41			COMUN +48Vcc LINEA 8	41	BT-S-41	BT-(+)-L8	

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	16	DE:	3	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				SCSECASG.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO			
		FERRULADO		CABLE		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO		
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 12	BT-11	BT-11-L9	BT-S-20			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 9	20	BT-S-20	BT-11-L9	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L9	BT-S-21			DISPARO DE PROTECCION LINEA 9	21	BT-S-21	BT-19-L9	
	BT-9(+)	BT-(+)-L9	BT-S-42			COMUN +48Vcc LINEA 9	42	BT-S-42	BT-(+)-L9	
CABINA 13	BT-11	BT-11-L10	BT-S-22			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 10	22	BT-S-22	BT-11-L10	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L10	BT-S-23			DISPARO DE PROTECCION LINEA 10	23	BT-S-23	BT-19-L10	
	BT-9(+)	BT-(+)-L10	BT-S-43			COMUN +48Vcc LINEA 10	43	BT-S-43	BT-(+)-L10	
CABINA 14	BT-11	BT-11-L11	BT-S-24			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 11	24	BT-S-24	BT-11-L11	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L11	BT-S-25			DISPARO DE PROTECCION LINEA 11	25	BT-S-25	BT-19-L11	
	BT-9(+)	BT-(+)-L11	BT-S-44			COMUN +48Vcc LINEA 11	44	BT-S-44	BT-(+)-L11	
CABINA 15	BT-11	BT-11-L12	BT-S-26			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 12	26	BT-S-26	BT-11-L12	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L12	BT-S-27			DISPARO DE PROTECCION LINEA 12	27	BT-S-27	BT-19-L12	
	BT-9(+)	BT-(+)-L12	BT-S-45			COMUN +48Vcc LINEA 12	45	BT-S-45	BT-(+)-L12	
CABINA 16	BT-11	BT-11-L13	BT-S-28			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 13	28	BT-S-28	BT-11-L13	
	BT-19 BT-20 BT-23 BT-24	BT-19-L13	BT-S-29			DISPARO DE PROTECCION LINEA 13	29	BT-S-29	BT-19-L13	
	BT-9(+)	BT-(+)-L13	BT-S-46			COMUN +48Vcc LINEA 13	46	BT-S-46	BT-(+)-L13	
SECCIONA	BT-5	BT-5-SC	BT-S-30			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION	30	BT-S-30	BT-5-SC	
SECCIONA										
SECCIONA	BT-3(+)	BT-(+)-SC	BT-S-47			COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO	47	BT-S-47	BT-(+)-SC	

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	17	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
ARMARIO DE TELEMANDO					SCSESGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		REMOTA		FERRULADO		
BORNAS		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	1	BT-S-1	CON1-2			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	CON1	2	CON1	BT-S
	2	BT-S-2	CON1-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		3		
	3	BT-S-3	CON1-4			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		4		
	4	BT-S-4	CON1-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		5		
	5	BT-S-5	CON1-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1		6		
	6	BT-S-6	CON1-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		7		
	7	BT-S-7	CON1-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2		8		
	8	BT-S-8	CON1-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON1-1			COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)		1		
	9	BT-S-9	CON2-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	CON2	2	CON2	BT-S
	10	BT-S-10	CON2-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		3		
	11	BT-S-11	CON2-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		4		
	12	BT-S-12	CON2-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		5		
	13	BT-S-13	CON2-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		6		
	14	BT-S-14	CON2-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6		7		
	15	BT-S-15	CON2-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6		8		
	16	BT-S-16	CON2-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON2-1			COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	18	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	28/4/85	
ARMARIO DE TELEMANDO					SCSEGRE.SAM		ARMARIO DE REMOTA			
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		REMOTA		FERRULADO		
BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	17	BT-S-17	CON3-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7		2	CON3	BT-S
	18	BT-S-18	CON3-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 8		3		
	19	BT-S-19	CON3-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 8		4		
	20	BT-S-20	CON3-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 9		5		
	21	BT-S-21	CON3-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 9		6		
	22	BT-S-22	CON3-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 10		7		
	23	BT-S-23	CON3-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 10		8		
	24	BT-S-24	CON3-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 11		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON3-1			COMUN SEÑAL CON3 (-48Vcc)		1	CON4	BT-S
	25	BT-S-25	CON4-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 11		2		
	26	BT-S-26	CON4-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 12		3		
	27	BT-S-27	CON4-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 12		4		
	28	BT-S-28	CON4-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 13		5		
	29	BT-S-29	CON4-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 13		6		
	30	BT-S-30	CON4-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCIONAMIENTO		7		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON4-1			COMUN SEÑAL CON4 (-48Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	19	DE:	2	ESTACIÓN:	E. M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				SCMNCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
		FERRULADO				SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	SERVICIO		TARJETA	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 2	BT-6	BT-6-L1	J2-S01-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1		M1	J2-SO1	J2-S01-M1	BT-6-L1	
	BT-5	BT-5-L1	J2-S02-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1			J2-SO2	J2-S02-M1	BT-5-L1	
	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1	COMUN +110Vcc			J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1	
CABINA 3	BT-6	BT-6-L2	J3-S03-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 2		M1	J3-S03	J3-S03-M1	BT-6-L2	
	BT-5	BT-5-L2	J3-S04-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2			J3-S04	J3-S04-M1	BT-5-L2	
	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1	COMUN +110Vcc			J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2	
CABINA 4	BT-6	BT-6-L3	J2-S01-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 3		M2	J2-SO1	J2-S01-M2	BT-6-L3	
	BT-5	BT-5-L3	J2-S02-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3			J2-SO2	J2-S02-M2	BT-5-L3	
	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2	COMUN +110Vcc			J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3	
CABINA 5	BT-6	BT-6-L4	J3-S03-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 4		M2	J3-S03	J3-S03-M2	BT-6-L4	
	BT-5	BT-5-L4	J3-S04-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4			J3-S04	J3-S04-M2	BT-5-L4	
	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2	COMUN +110Vcc			J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4	
CABINA 6	BT-6	BT-6-L5	J2-S01-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 5		M3	J2-SO1	J2-S01-M3	BT-6-L5	
	BT-5	BT-5-L5	J2-S02-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5			J2-SO2	J2-S02-M3	BT-5-L5	
	BT-M	BT-M-L5	J2-COM-M3	COMUN +110Vcc			J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L5	
CABINA 7	BT-6	BT-6-L6	J3-S03-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 6		M3	J3-S03	J3-S03-M3	BT-6-L6	
	BT-5	BT-5-L6	J3-S04-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 6			J3-S04	J3-S04-M3	BT-5-L6	
	BT-M	BT-M-L6	J3-COM-M3	COMUN +110Vcc			J3-COM	J3-COM-M3	BT-M-L6	
CABINA 10	BT-6	BT-6-L7	J2-S01-M4	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 7		M4	J2-SO1	J2-S01-M4	BT-6-L7	
	BT-5	BT-5-L7	J2-S02-M4	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 7			J2-SO2	J2-S02-M4	BT-5-L7	
	BT-M	BT-M-L7	J2-COM-M4	COMUN +110Vcc			J2-COM	J2-COM-M4	BT-M-L7	
CABINA 11	BT-6	BT-6-L8	J3-S03-M4	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 8		M4	J3-S03	J3-S03-M4	BT-6-L8	
	BT-5	BT-5-L8	J3-S04-M4	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 8			J3-S04	J3-S04-M4	BT-5-L8	
	BT-M	BT-M-L8	J3-COM-M4	COMUN +110Vcc			J3-COM	J3-COM-M4	BT-M-L8	

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	20	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO					SCMNCASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
FERRULADO						SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		SERVICIO	TARJETA	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 12	BT-6	BT-6-L9	J2-S01-M5		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 9	M5	J2-S01	J2-S01-M5	BT-6-L9	
	BT-5	BT-5-L9	J2-S02-M5		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 9		J2-S02	J2-S02-M5	BT-5-L9	
	BT-M	BT-M-L9	J2-COM-M5		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M5	BT-M-L9	
CABINA 13	BT-6	BT-6-L10	J3-S03-M5		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 10	M6	J3-S03	J3-S03-M5	BT-6-L10	
	BT-5	BT-5-L10	J3-S04-M5		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 10		J3-S04	J3-S04-M5	BT-5-L10	
	BT-M	BT-M-L10	J3-COM-M5		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M5	BT-M-L10	
CABINA 14	BT-6	BT-6-L11	J2-S01-M6		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 11	M6	J2-S01	J2-S01-M6	BT-6-L11	
	BT-5	BT-5-L11	J2-S02-M6		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 11		J2-S02	J2-S02-M6	BT-5-L11	
	BT-M	BT-M-L11	J2-COM-M6		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M6	BT-M-L11	
CABINA 15	BT-6	BT-6-L12	J3-S03-M6		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 12	M6	J3-S03	J3-S03-M6	BT-6-L12	
	BT-5	BT-5-L12	J3-S04-M6		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 12		J3-S04	J3-S04-M6	BT-5-L12	
	BT-M	BT-M-L12	J3-COM-M6		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M6	BT-M-L12	
CABINA 16	BT-6	BT-6-L13	J2-S01-M7		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 13	M7	J2-S01	J2-S01-M7	BT-6-L13	
	BT-5	BT-5-L13	J2-S02-M7		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 13		J2-S02	J2-S02-M7	BT-5-L13	
	BT-M	BT-M-L13	J2-COM-M7		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M7	BT-M-L13	
SECCIONAMI.	BT-2	BT-2-SC	J3-S03-M7		ABRIR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO	M7	J3-S03	J3-S03-M7	BT-2-SC	
	BT-1	BT-1-SC	J3-S04-M7		CERRAR INTERRUPTOR- SECCIONAMIENTO		J3-S04	J3-S04-M7	BT-1-SC	
	BT-M	BT-M-SC	J3-COM-M7		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M7	BT-M-SC	

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:	21	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA SCMNSGRE.SAM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95			
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO				FERRULADO		CABLE		ARMARIO DE REMOTA				
								REMOTA		FERRULADO		
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1	MAN1		2		
M1		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1			3		
M1		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2			4		
M1		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2			5		
M1		1				5(C)	COMUN +48V			1		
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3			6		
M2		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3			7		
M2		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4			8		
M2		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4			9		
M2		1				5(C)	COMUN +48V			1		
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5		MAN2		2	
M3		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5				3	
M3		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 6				4	
M3		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 6				5	
M3		1				5(C)	COMUN +48V				1	
M4	DB-9-J1	4	J1-M4	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 7			6		
M4		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 7			7		
M4		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 8			8		
M4		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 8			9		
M4		1				5(C)	COMUN +48V			1		

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:		22		DE:		2		ESTACIÓN:		E.M. SANTA CATALINA		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26/4/85	
SCMNSGRE.SAM										ARMARIO DE REMOTA									
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE							REMOTA		FERRULADO					
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO					CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
M5	DB-9-J1	4	J1-M5	MAN3		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 9					MAN3	2						
M5		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 9						3						
M5		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 10						4						
M5		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 10						5						
M5		1				5(C)	COMUN +48V						1						
M6	DB-9-J1	4	J1-M6	MAN3		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 11					MAN3	6						
M6		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 11						7						
M6		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 12						8						
M6		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 12						9						
M6		1				5(C)	COMUN +48V						1						
M7	DB-9-J1	4	J1-M7	MAN4		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 13					MAN4	2						
M7		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 13						3						
M7		7				3	ABRIR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO						4						
M7		9				4	CERRAR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO						5						
M7		1				5(C)	COMUN +48V						1						

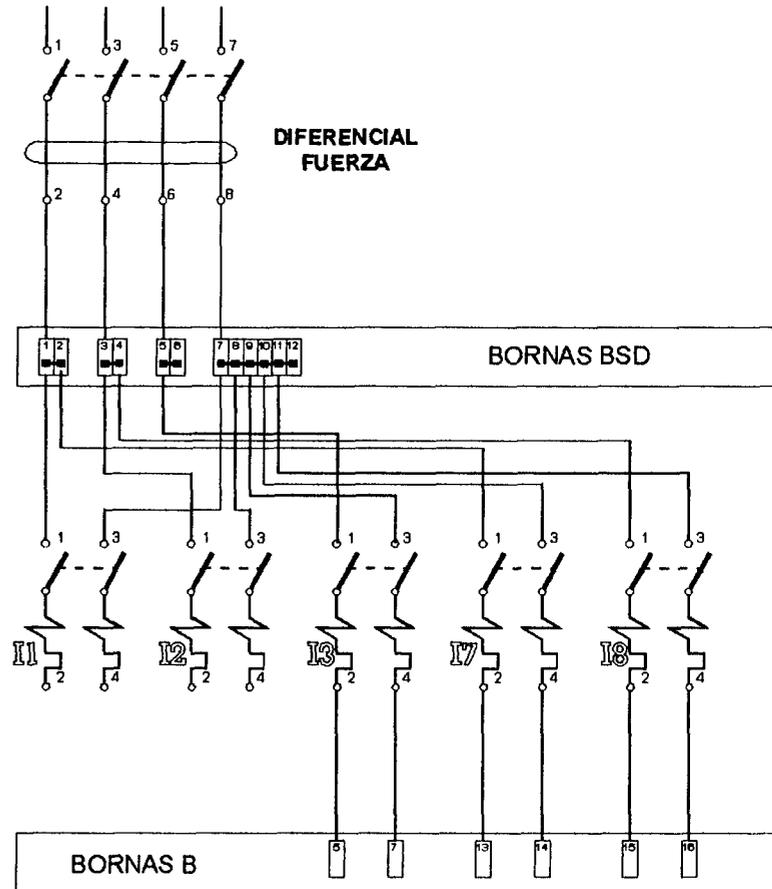
Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995	
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				SCCGARRC.SAM		RECTIFICADORES				
FERRULADO			CABLE					FERRULADO		
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
ALIMENTACIONES 220Vca										
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		L1	L1 RECT. 12V	BR-1	
BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		L2	L2 RECT.12V	BR-2	
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		L1	L1 RECT. 48V	BR-3	
BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		L2	L2 RECT.48V	BR-5	
BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-4	
BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-6	
SALIDAS DE CONTINUA										
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-1	
*	BS-2	BS-2	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-2	
*	BS-3	BS-3	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-3	
*	BS-4	BS-4	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-4	
ALARMAS										
	BR-7	BR-7	B-54		COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-54	B-54	BR-7	
	BR-9	BR-9	B-55		ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-55	B-55	BR-9	
	BR-8	BR-8	B-54		COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-54	B-54	BR-8	
	BR-10	BR-10	B-55		ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-55	B-55	BR-10	

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc MANDOS EN CABINAS DESDE BORNAS SALIDA AUTOMÁTICOS A BORNAS X									
HOJA:	24	DE:	1	ESTACION:	E.M. SANTA CATALINA	OBRA:	10050/4	FECHA:	26/4/95
CAMPO				REF HOJAS: SCAL11MD.SAM					
AUTOMATICO BA		FERRULADO			BORNAS X-			FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	
CABINAS 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 16	2	BA-2	X-48	+ 110Vcc		●	48	X-48	BA-2
						●	47		
						●	48		
	4	BA-4	X-49	-110Vcc		●	49	X-49	BA-4
						●	50		
						●	21		

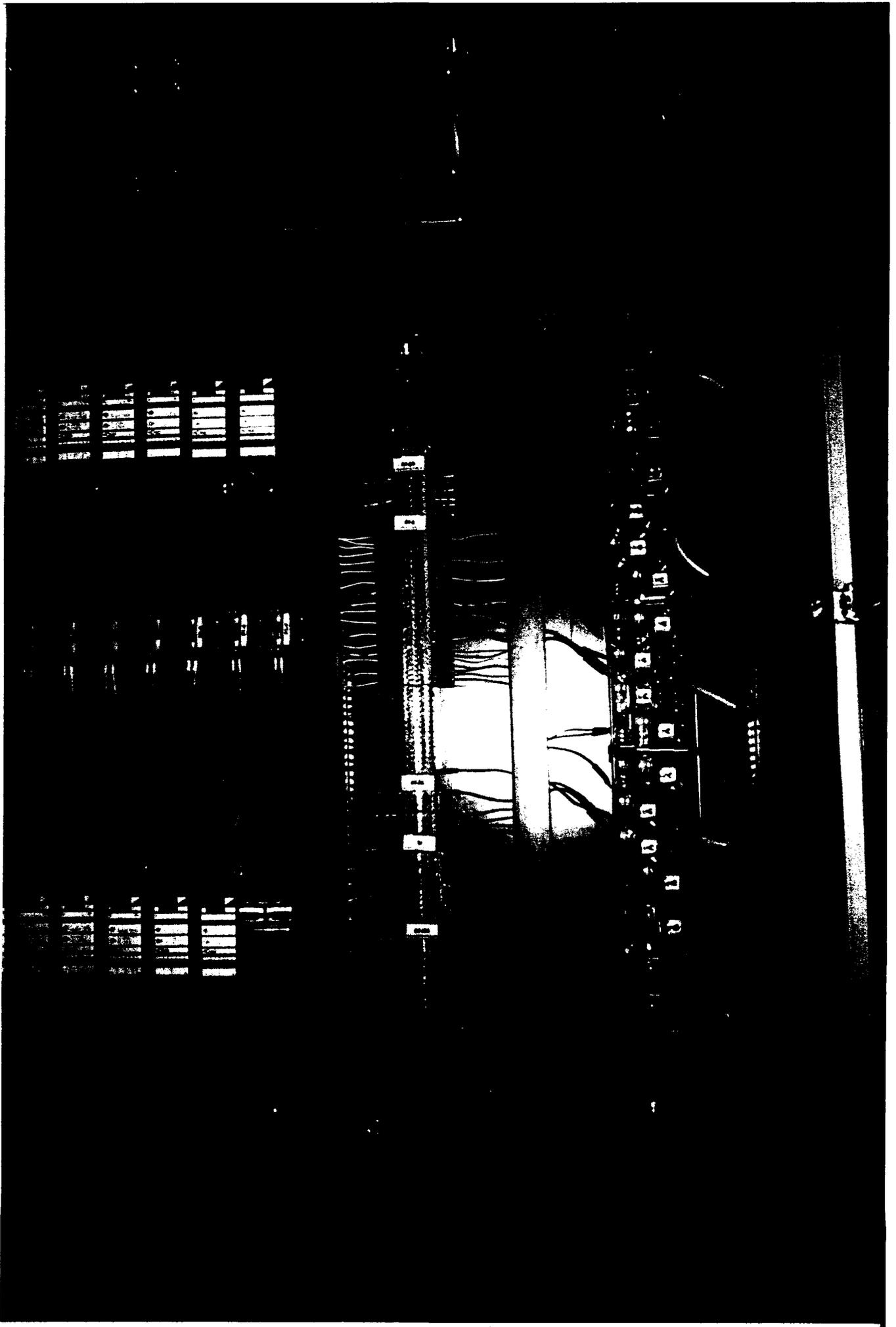
© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

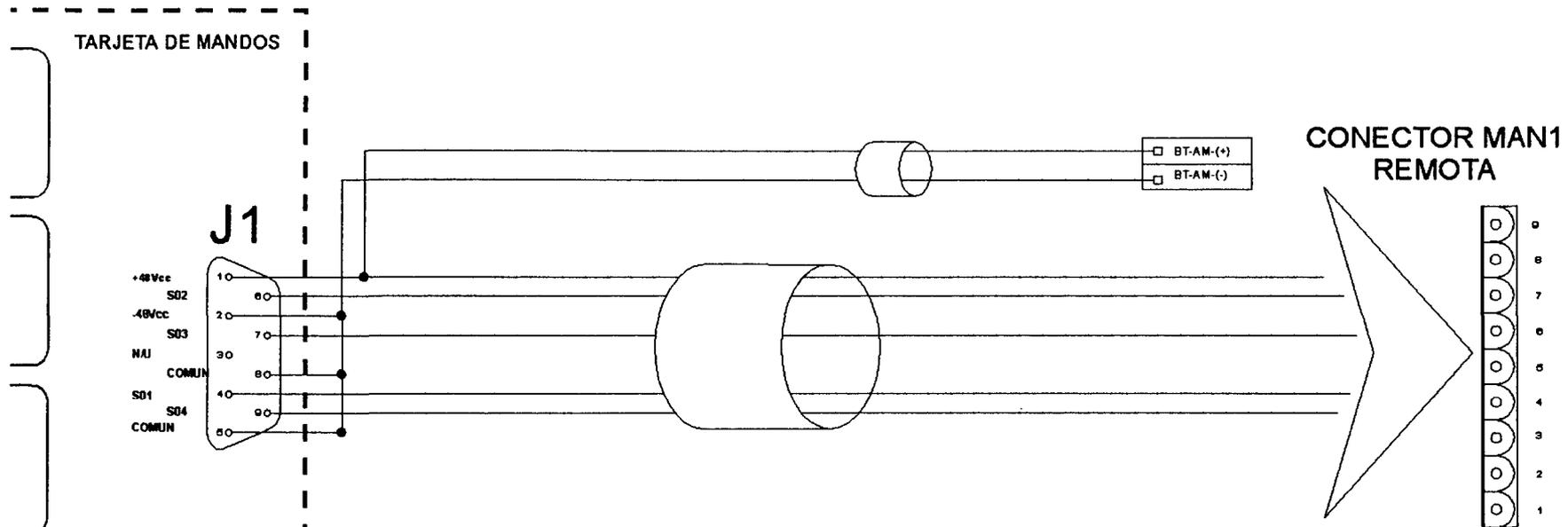
HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc EN CABINAS DESDE BORNAS X A EQUIPOS CABINA											
H OJA:		25 DE: 1		ESTACION: E.M. SANTA CATALINA			OBRA: 10050/4		FECHA: 26/4/95		
CAMPO				REF HOJAS: SCAL11EQ.SAM			EQUIPOS CABINA				
BORNAS -X		FERRULADO			EQUIPOS CABINA					FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO		EQUIPO	BORNA EQ.	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO		
CABINAS: 2, 3, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc		AD	2	AD-2	X-46		
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc		BE	3	BE-3	X-47		
	● 48			"							
	● 47	X-47	BT-M	"		BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47		
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc		BE	2	BE-2	X-49		
	● 50	X-50	AA-D3	"		AA	D3	AA-D3	X-50		
	● 51	X-51	BT-10	"		BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51		
CABINAS: 4, 5, 12, 14	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc		AD	2	AD-2	X-46		
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc		BE	3	BE-3	X-47		
	● 48			"							
	● 47	X-47	BT-M	"		BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47		
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc		BE	2	BE-2	X-49		
	● 50	X-50	AA-C2	"		AA	C2	AA-C2	X-50		
	● 51	X-51	BT-10	"		BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51		
CABINAS: 8 SECCIONAMI	● 46	X-46	BE-3	+110Vcc		BE	3	BE-3	X-46		
	● 47			+110Vcc							
	● 48			"							
	● 47	X-47	BT-M	"		BORNAS BT	BT-M	BT-M	X-47		
	● 49	X-49	BL-2	-110Vcc		BL	2	BL-2	X-49		
	● 50			"							
	● 51	X-51	BT-4	"		BORNAS BT	BT-4	BT-4	X-51		



- 13
ARMARIO
REMOTA
- 17
BATERIAS
12V
- 18
BATERIAS
48V

	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV					REFERENCIA
E.M. SANTA CATALINA					SUBSTITUTO A:
CABLEADO MODIFICACIONES CUADRO DE C.A.					NO SUSTITUIDO POR:
					ESCALAS: HOJA 1 DE 1 PLANO Nº S10050/4-5/0-C-01





	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				REFERENCIA	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA				INSTITUTO A:	
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO				ES INSTITUTO POR:	
				BOJAS	BOJA 1 DE 1
				PLANO Nº S10050/4-0/0-C-02	

S-10150/4

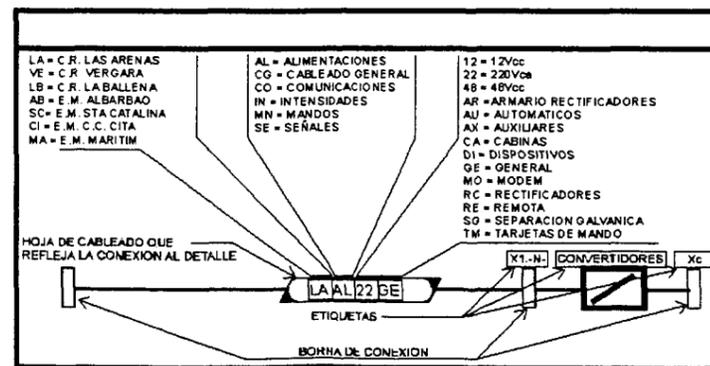
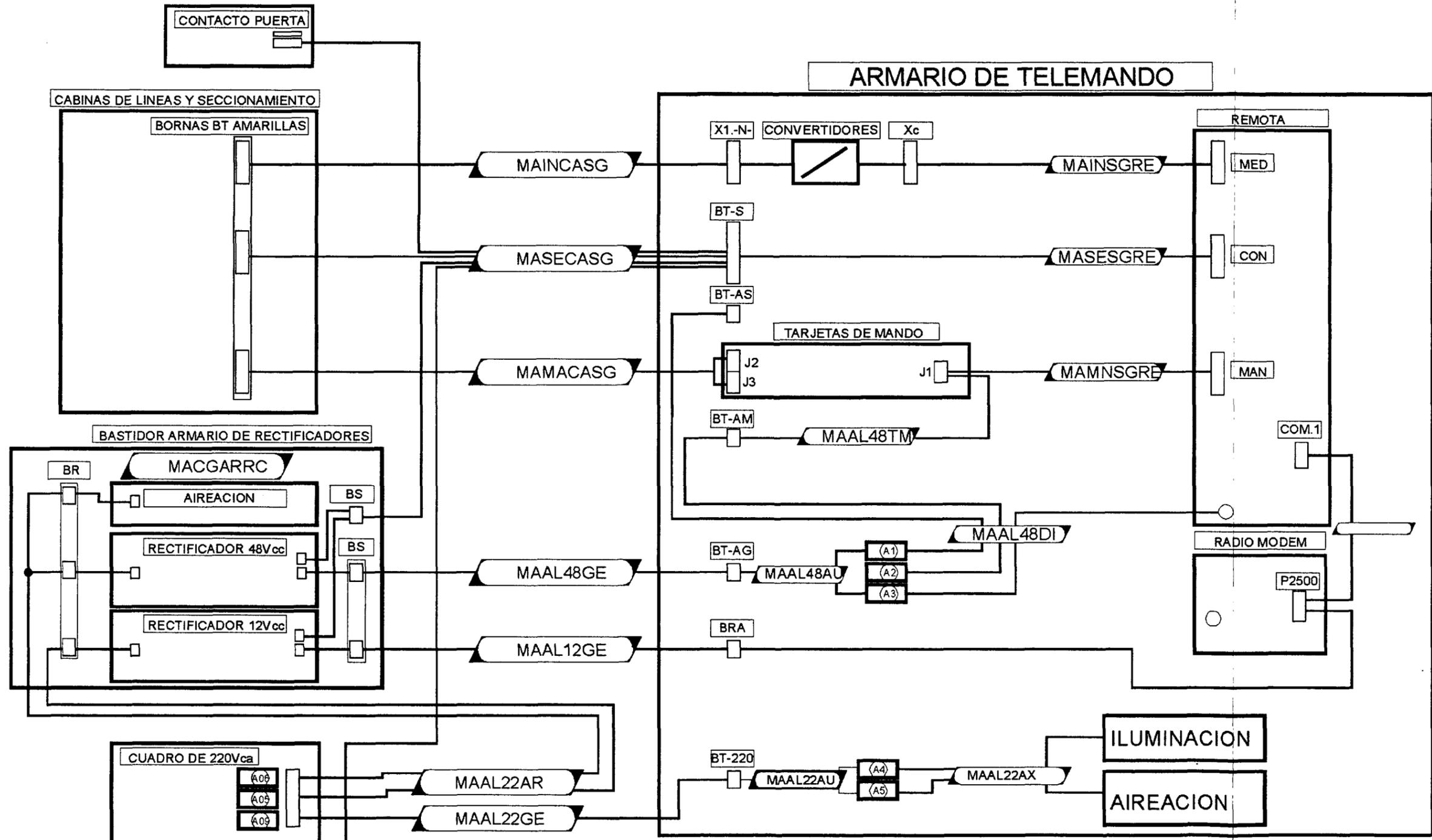
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV**

E.M. MARITIM

INGENIERÍA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
E. M. MARITIM	S-10050/4-6/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	3	1
"	MAAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	4	1
"	MAAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	5	1
"	MAAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	6	1
"	MAAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	7	1
"	MAAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	8	1
"	MAAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	9	1
"	MAAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	10	1
"	MAAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	11	1
"	MAAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	12	1
"	MAINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	13	1
"	MAINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	14	1
"	MASECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	15	3
"	MASESGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	18	1
"	MAMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	19	1
"	MAMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	20	1
"	MACGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	21	1
"	MAAL11MD	Modificacion Alimentacion 110Vcc Mandos En Cabinas Desde Bornas Salida Automáticos A Bornas X	22	1
"	MAAL11EQ	Modificacion Alimentacion 110Vcc En Cabinas Desde Bornas X A Equipos Cacina	23	1
"	S-10050/4-6/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	24	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	25	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	26	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	27	1



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA
E.M. MARITIM				SUBSTITUYE A:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO				ES SUSTITUIDO POR:
				NUMEROS
				HOJA 1 DE 1
				PLANO Nº S10050/4-6/0-B-01

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:	1	DE:	1		ESTACIÓN: E.M. MARITIM	OBRA: S-10050/4	FECHA: 26 abril 1995				
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc					MAAL12GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO					
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE				FERRULADO			
BORN	SECCIONAB.	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
	BS-1	BS-1	BRA-1			(+) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM		BRA-1	BRA-1	BS-1	
	BS-2	BS-2	BRA-2			(-) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM		BRA-2	BRA-2	BS-2	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:			26 abril 1985	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA					MAAL22GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO						
FERRULADO		CABLE						FERRULADO				
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
	13	B-13	BT-220-1		MARRON	FASE	BT-220	●	1	BT-220-1	B-13	
	14	B-14	BT-220-3		AZUL	NEUTRO	BT-220	●	3	BT-220-3	B-14	
								●	2			
								●	4			

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995
							MAAL22AU.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE					AUTOMATICOS		FERRULADO	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BT-220	1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE			A4	3	A4-3	BT220-1
BT-220	3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO			A4	1	A4-1	BT220-3
BT-220	2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE			A5	3	A5-3	BT220-2
BT-220	4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO			A5	1	A5-1	BT220-4

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995	
MAAL22AX.SAM						ARMARIO DE TELEMANDO				
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE				FERRULADO		
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2
A5	2	A5-2	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3

© De documentb. los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA					MAAL22AR.SAM			ARMARIO DE RECTIFICADORES				
FERRULADO				CABLE				FERRULADO				
AUTOMATICO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
BATE-12V	15	B-15	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc			1	BR-1	B-15	
BATE-12	16	B-16	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc			2	BR-2	B-16	
BATE-48	17	B-17	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc			3	BR-3	B-17	
BATE-48	18	B-18	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc			5	BR-5	B-18	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc				MAAL48GE.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		BT-AG		FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
BS-3	BS-3	BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc		BT-AG-1	BS-3		
BS-4	BS-4	BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc			BT-AG-4	BS-4	

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995		
RECTIFICADOR 48Vcc				MAAL48AU.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO			
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
●	3	BT-AG-3	A3-1		AZUL	(+)	48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3
●	6	BT-AG-6	A3-3		MARRON	(-)	48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6
●	2	BT-AG-2	A2-1		AZUL	(+)	48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2
●	5	BT-AG-5	A2-3		MARRON	(-)	48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5
●	1	BT-AG-1	A1-1		AZUL	(+)	48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1
●	4	BT-AG-4	A1-3		MARRON	(-)	48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995		
						MAAL48DI.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO			
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		BORNAS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)		ETIQ. DESTINO (NEGRO)
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	1	BT-AS-1	A2-2
A2	4	A2-4	BT-AS-5		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	4	BT-AS-5	A2-4
							BT-AS	●	2		
							BT-AS	●	5		CON1
							BT-AS	●	3		
							BT-AS	●	6		CON2
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	1	BT-AM-1	A1-2
A1	4	A1-4	BT-AM-6		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	5	BT-AM-8	A1-6
							BT-AM	●	2		TARJETA M2
							BT-AM	●	6		TARJETA M2
							BT-AM	●	3		TARJETA M3
							BT-AM	●	7		TARJETA M3
							BT-AM	●	4		TARJETA M4
							BT-AM	●	8		TARJETA M4

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA:		1 DE:		1		ESTACIÓN:		E.M. MARITIM		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26 abril 1995				
								MAAL48TM.SAM				ARMARIO DE REMOTA								
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE										BORNAS BT-AM		FERRULADO			
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO								BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)			
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc								●	1	BT-AM-1	J1-M1,1		
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-6		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc								●	5	BT-AM-6	J1-M1,2,5,8		
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-2		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc								●	2	BT-AM-2	J1-M2,1		
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-7		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc								●	6	BT-AM-7	J1-M2,2,5,8		
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-3		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc								●	3	BT-AM-3	J1-M3,1		
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-8		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc								●	7	BT-AM-8	J1-M3,2,5,8		
M4	DB-9-J1	1	J1-M4,1	BT-AM-4		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc								●	4	BT-AM-4	J1-M4,1		
M4	DB-9-J1	2,5,8	J1-M4,2,5,8	BT-AM-9		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc								●	8	BT-AM-9	J1-M4,2,5,8		

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA:		13		DE:		1		ESTACIÓN:				E.M. MARITIM				OBRA:		S-10050/4		FECHA:	
CAMPO								MAINCASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO									
		FERRULADO		CABLE						CONVERTIDORES				FERRULADO							
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO				BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)							
CABINA 4	BT-1	BT-1-L1	X1-1.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1				X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-1-L1							
	BT-4	BT-4-L1	X1-1.2			INTENSIDAD SALIDA -LINEA 1				X1-1.2	CONVERT 1	2	X1-1.2	BT-4-L1							
CABINA 5	BT-1	BT-1-L2	X1-2.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2				X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-1-L2							
	BT-4	BT-4-L2	X1-2.2			INTENSIDAD SALIDA -LINEA 2				X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-4-L2							
CABINA 6	BT-1	BT-1-L3	X1-3.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3				X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-1-L3							
	BT-4	BT-4-L3	X1-3.2			INTENSIDAD SALIDA -LINEA 3				X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-4-L3							
CABINA 11	BT-1	BT-1-L4	X1-4.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4				X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-1-L4							
	BT-4	BT-4-L4	X1-4.2			INTENSIDAD SALIDA -LINEA 4				X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-4-L4							
CABINA 12	BT-1	BT-1-L5	X1-5.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5				X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-1-L5							
	BT-4	BT-4-L5	X1-5.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5				X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-4-L5							
CABINA 13	BT-1	BT-1-L6	X1-6.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 6				X1-6.1	CONVERT 6	1	X1-6.1	BT-1-L6							
	BT-4	BT-4-L6	X1-6.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 6				X1-6.2	CONVERT 6	2	X1-6.2	BT-4-L6							
CABINA 14	BT-1	BT-1-L7	X1-7.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 7				X1-7.1	CONVERT 7	1	X1-7.1	BT-1-L7							
	BT-4	BT-4-L7	X1-7.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 7				X1-7.2	CONVERT 7	2	X1-7.2	BT-4-L7							

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM		OBRA:	S-10050/4	FECHA:	28/4/95		
ARMARIO INTERFACE						MAINSGRE.SAM		ARMARIO DE REMOTA				
CONVERTIDORES		FERRULADO		CABLE		SERVICIO		REMOTA		FERRULADO		
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO			CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 1		MED1	2	MED1	Xc
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 1		MED1	1		
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 2		MED1	3		
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 2					
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3		MED1	4		
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 3					
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 4		MED1	5		
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 4					
CONVERT 5	7(+)	XC-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 5		MED1	6		
CONVERT 5	8(-)	XC-5(-)	CONV.5-8	Xc-5(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 5					
CONVERT 6	7(+)	XC-6(+)	CONV.6-7	Xc-6(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 6		MED1	7		
CONVERT 6	8(-)	XC-6(-)	CONV.6-8	Xc-6(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 6					
CONVERT 7	7(+)	XC-7(+)	CONV.7-7	Xc-7(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 7		MED1	8		
CONVERT 7	8(-)	XC-7(-)	CONV.7-8	Xc-7(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 7					

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		15		DE:		3		ESTACIÓN:		E.M. MARITIM		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26/4/95	
CAMPO								MASECASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO							
		FERRULADO		CABLE				BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO									
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES								
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA		1	BT-S-1	PTA-1									
"	2	PTA-2	BT-S-19			COMUN ALARMA PUERTA (+48Vcc)		19	BT-S-19	PTA-2									
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	BR-9	BR-9	BT-S-2			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		2	BT-S-2	BR-9									
"	BR-7	BR-7	BT-S-20			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc (+48Vcc)		20	BT-S-20	BR-7									
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	B-54	B-54	BT-S-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		3	BT-S-3	B-54									
"	B-55	B-55	BT-S-21			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 110Vcc (+48Vcc)		21	BT-S-21	B-55									
CABINA 4	BT-11	BT-11-L1	BT-S-4			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		4	BT-S-4	BT-11-L1									
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L1	BT-S-5			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1		5	BT-S-5	BT-19-L1									
	BT-9(+)	BT-(+)-L1	BT-S-22			COMUN +48Vcc LINEA 1		22	BT-S-22	BT-(+)-L1									
	BT-11	BT-11-L2	BT-S-6			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		6	BT-S-6	BT-11-L2									
CABINA 5	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L2	BT-S-7			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2		7	BT-S-7	BT-19-L2									
	BT-9(+)	BT-(+)-L2	BT-S-23			COMUN +48Vcc LINEA 2		23	BT-S-23	BT-(+)-L2									

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		18		DE:		3		ESTACIÓN:		E.M. MARITIM		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26/4/95	
CAMPO								MASECASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO							
		FERRULADO		CABLE				BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO									
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO			BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES							
CABINA 6	BT-11	BT-11-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3			8	BT-S-8	BT-11-L3								
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3			9	BT-S-9	BT-19-L3								
	BT-9(+)	BT-(+)-L3	BT-S-24			COMUN +48Vcc LINEA 3			24	BT-S-24	BT-(+)-L3								
	CABINA 11	BT-11	BT-11-L4	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4			10	BT-S-10	BT-11-L4							
BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24		BT-19-L4	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4			11	BT-S-11	BT-19-L4								
BT-9(+)		BT-(+)-L4	BT-S-25			COMUN +48Vcc LINEA 4			25	BT-S-25	BT-(+)-L4								
CABINA 12		BT-11	BT-11-L5	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5			12	BT-S-12	BT-11-L5							
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L5	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5			13	BT-S-13	BT-19-L5								
	BT-9(+)	BT-(+)-L5	BT-S-26			COMUN +48Vcc LINEA 5			26	BT-S-26	BT-(+)-L5								
	CABINA 13	BT-11	BT-11-L6	BT-S-14			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6			14	BT-S-14	BT-11-L6							
BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24		BT-19-L6	BT-S-15			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6			15	BT-S-15	BT-19-L6								
BT-9(+)		BT-(+)-L6	BT-S-27			COMUN +48Vcc LINEA 6			27	BT-S-27	BT-(+)-L6								

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:		17		DE:		3		ESTACIÓN:			E.M. MARITIM			OBRA:		S-10050/4		FECHA:		28/4/95	
CAMPO								MASECASG.SAM				ARMARIO DE TELEMANDO									
		FERRULADO		CABLE								BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO							
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO							BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES					
CABINA 14	BT-11	BT-11-L7	BT-S-16			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7							16	BT-S-16	BT-11-L7						
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L7	BT-S-17			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7							17	BT-S-17	BT-19-L7						
	BT-9(+)	BT-(+)-L7	BT-S-28			COMUN +48Vcc LINEA 7							28	BT-S-28	BT-(+)-L7						
	SECCIONA	BT-5	BT-5-SC	BT-S-18			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION							18	BT-S-18	BT-5-SC					
SECCIONA	BT-3(+)	BT-(+)-SC	BT-S-29			COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO							29	BT-S-29	BT-(+)-SC						

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	18	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
ARMARIO DE TELEMANDO					MASESGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	REMOTA		FERRULADO	
BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO		CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	1	BT-S-1	CON1-2			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	CON1	2	CON1	BT-S
	2	BT-S-2	CON1-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		3		
	3	BT-S-3	CON1-4			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		4		
	4	BT-S-4	CON1-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		5		
	5	BT-S-5	CON1-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1		6		
	6	BT-S-6	CON1-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		7		
	7	BT-S-7	CON1-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2		8		
	8	BT-S-8	CON1-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON1-1			COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)		1		
	9	BT-S-9	CON2-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	CON2	2	CON2	BT-S
	10	BT-S-10	CON2-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		3		
	11	BT-S-11	CON2-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		4		
	12	BT-S-12	CON2-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		5		
	13	BT-S-13	CON2-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		6		
	14	BT-S-14	CON2-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 6		7		
	15	BT-S-15	CON2-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 6		8		
	16	BT-S-16	CON2-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 7		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON2-1			COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)		1		
	17	BT-S-17	CON3-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 7	CON3	2	CON3	BT-S
	18	BT-S-22	CON3-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCIONAMIENTO		3		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON3-1			COMUN SEÑAL CON3 (-48Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO					MAMNCASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
FERRULADO						SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		SERVICIO	TARJETA	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 4	BT-6	BT-6-L1	J2-S01-M1		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1	M1	J2-SO1	J2-S01-M1	BT-6-L1	
	BT-5	BT-5-L1	J2-S02-M1		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1		J2-SO2	J2-S02-M1	BT-5-L1	
	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1	
CABINA 5	BT-6	BT-6-L2	J3-S03-M1		ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 2	M1	J3-SO3	J3-S03-M1	BT-6-L2	
	BT-5	BT-5-L2	J3-S04-M1		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2		J3-SO4	J3-S04-M1	BT-5-L2	
	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2	
CABINA 6	BT-6	BT-6-L3	J2-S01-M2		ABRIR INTERRUPTOR -LINEA 3	M2	J2-SO1	J2-S01-M2	BT-6-L3	
	BT-5	BT-5-L3	J2-S02-M2		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3		J2-SO2	J2-S02-M2	BT-5-L3	
	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3	
CABINA 11	BT-6	BT-6-L4	J3-S03-M2		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA4	M2	J3-SO3	J3-S03-M2	BT-6-L4	
	BT-5	BT-5-L4	J3-S04-M2		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4		J3-SO4	J3-S04-M2	BT-5-L4	
	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4	
CABINA 12	BT-6	BT-6-L5	J2-S01-M3		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA5	M3	J2-SO1	J2-S01-M3	BT-6-L5	
	BT-5	BT-5-L5	J2-S02-M3		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5		J2-SO2	J2-S02-M3	BT-5-L5	
	BT-M	BT-M-L5	J2-COM-M3		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L5	
CABINA 13	BT-6	BT-6-L6	J3-S03-M3		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 6	M3	J3-SO3	J3-S03-M3	BT-6-L6	
	BT-5	BT-5-L6	J3-S04-M3		CERRAR INTERRUPTOR -LINEA 6		J3-SO4	J3-S04-M3	BT-5-L6	
	BT-M	BT-M-L6	J3-COM-M3		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M3	BT-M-L6	
CABINA 14	BT-6	BT-6-L7	J2-S01-M4		ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 7	M4	J2-SO1	J2-S01-M4	BT-6-L7	
	BT-5	BT-5-L7	J2-S02-M4		CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 7		J2-SO2	J2-S02-M4	BT-5-L7	
	BT-M	BT-M-L7	J2-COM-M4		COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M4	BT-M-L7	
SECCIONAMI.	BT-2	BT-2-SC	J3-S03-M5		ABRIR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO	M4	J3-SO3	J3-S03-M4	BT-2-SC	
	BT-1	BT-1-SC	J3-S04-M5		CERRAR INTERRUPTOR- SECCIONAMIENTO		J3-SO4	J3-S04-M4	BT-1-SC	
	BT-M	BT-M-SC	J3-COM-M5		COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M4	BT-M-SC	

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

HOJA:		20		DE:		1		ESTACIÓN:		E.M. MARITIM		OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26/4/95	
MAMNSGRE.SAM										ARMARIO DE REMOTA									
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO				FERRULADO		CABLE						REMOTA		FERRULADO					
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO				CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)					
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1				MAN1		2						
M1		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1					3							
M1		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2					4							
M1		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2					5							
M1		1				5(C)	COMUN +48V					1							
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3						6						
M2		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3					7							
M2		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4					8							
M2		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4					9							
M2		1				5(C)	COMUN +48V					1							
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5				MAN2		2						
M3		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5					3							
M3		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 6					4							
M3		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 6					5							
M3		1				5(C)	COMUN +48V					1							
M4	DB-9-J1	4	J1-M4	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 7						6						
M4		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 7					7							
M4		7				3	ABRIR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO					8							
M4		9				4	CERRAR INTERRUPTOR SECCIONAMIENTO					9							
M4		1				5(C)	COMUN +48V					1							

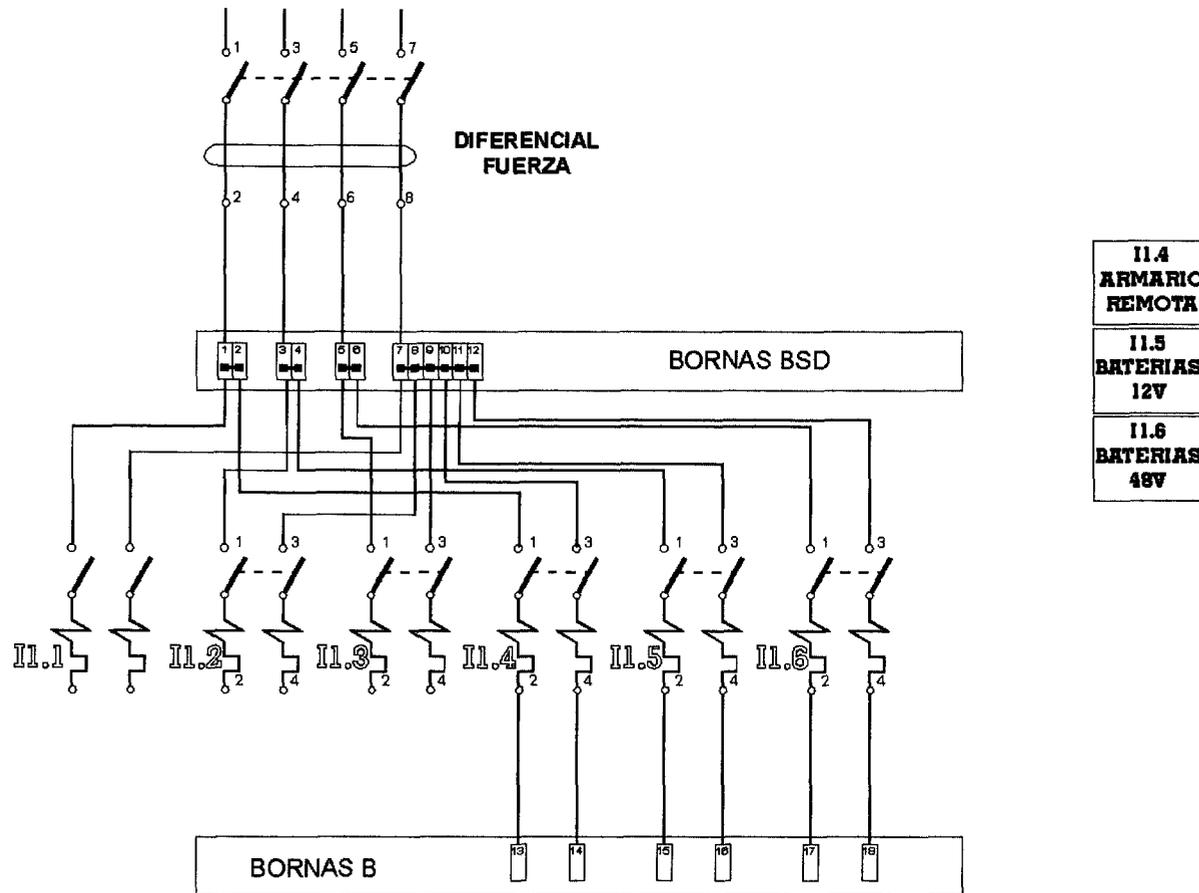
Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. MARITIM			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				MACGARRC.SAM				RECTIFICADORES				
FERRULADO			CABLE						FERRULADO			
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES		
ALIMENTACIONES 220Vca												
BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		L1	L1 RECT. 12V	BR-1			
BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		L2	L2 RECT.12V	BR-2			
BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		L1	L1 RECT. 48V	BR-3			
BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		L2	L2 RECT.48V	BR-5			
BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-4			
BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-6			
SALIDAS DE CONTINUA												
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-1			
*	BS-2	BS-2	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-2			
*	BS-3	BS-3	B3(+)		SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-3			
*	BS-4	BS-4	B4(-)		SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-4			
ALARMAS												
BR-7	BR-7	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-54	B-54	BR-7			
BR-9	BR-9	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-55	B-55	BR-9			
BR-8	BR-8	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-54	B-54	BR-8			
BR-10	BR-10	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-55	B-55	BR-10			

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2009

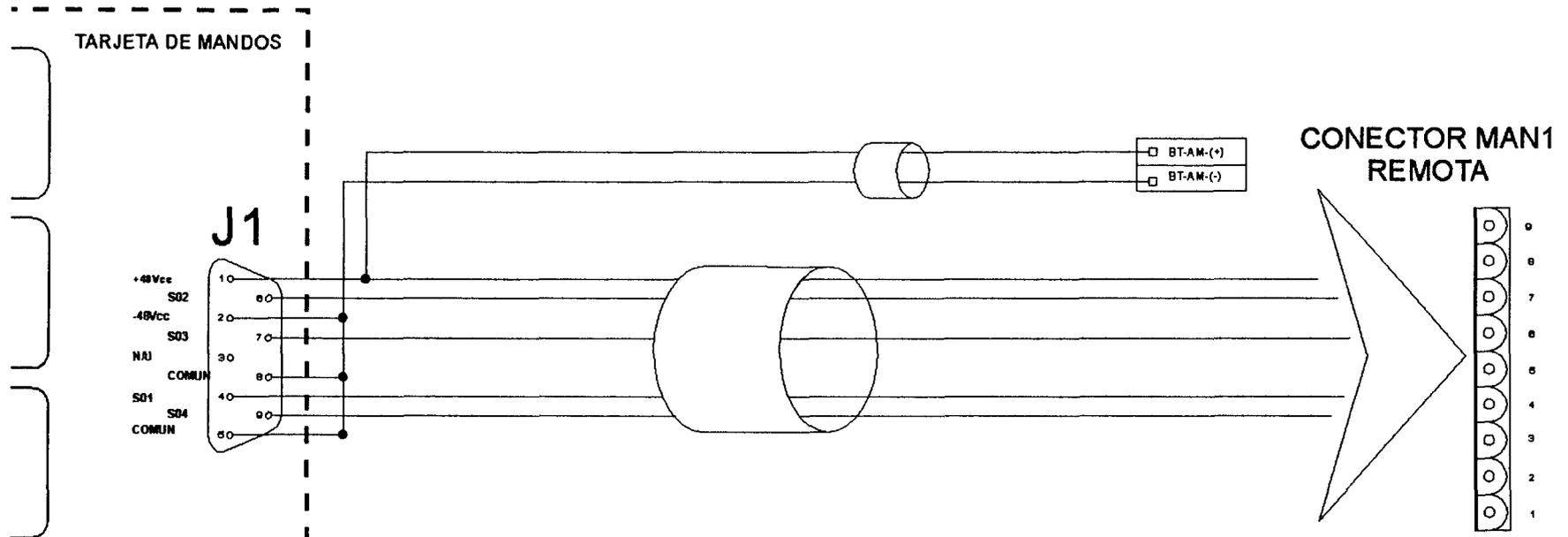
HOJA DE CABLEADO:		MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc MANDOS EN CABINAS DESDE BORNAS SALIDA AUTOMÁTICOS A BORNAS X							
HOJA:	22	DE:	1	ESTACION:	E.M. MARITIM	OBRA:	10050/4	FECHA:	26/4/95
CAMPO				REF HOJAS: MAAL11MD.SAM					
AUTOMATICO BA		FERRULADO			BORNAS X-		FERRULADO		
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO		
CABINAS : 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14	BA-2	BA-2	X-46	+ 110Vcc	•	46	X-46	BA-2	
					•	47	X-47	BT-M	
					•	48			
	BA-4	BA-4	X-49	-110Vcc	•	49	X-49	BA-4	
					•	50			
					•	51			
CABINA 8	BB-2	BB-2	X-46	+110Vcc	•	46	X-46	BB-2	
					•	47	X-47	BT-M	
					•	48			
	BB-4	BB-4	X-49	-110Vcc	•	49	X-49	BB-4	
					•	50			
					•	50			

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc EN CABINAS DESDE BORNAS X A EQUIPOS CABINA											
H OJA:		23	DE: 1		ESTACION: E.M. MARITIM			OBRA: 10050/4		FECHA: 28/4/95	
CAMPO					REF HOJAS: MAAL11EQ.SAM			EQUIPOS CABINA			
BORNAS -X		FERRULADO			EQUIPOS CABINA					FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO			EQUIPO	BORNA EQ.	ETIQ. ORIGEN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	
CABINAS: 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14 y	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46	
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48			"							
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49	
	● 50	X-50	AB-A2	"			AB	A2	AA-A2	X-50	
	● 51	X-51	BT-10	"			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51	
CABINA 8; SECCIONAM	● 46	X-46									
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47	
	● 48	X-48									
	● 49	X-49	BL-2	-110Vcc			BL	2	BL-2	X-49	
	● 50	X-50								X-50	
	● 51	X-51	BT-4	"			BORNAS BT	BT-4	BT-4	X-51	



- I1.4**
ARMARIO
REMOTA
- I1.5**
BATERIAS
12V
- I1.6**
BATERIAS
48V

	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
DOMINIO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				REFERENCIA	
E.M. MARITIM					SUSTITUYE A:
CABLEADO MODIFICACIONES CUADRO DE C.A.					ES SUSTITUIDO POR:
				ESCALAS	FOLIO 1 DE 1
					PLANO Nº S10050/4-6/0-C-01



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
SEÑALA	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20KV				REFERENCIA	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA				SUSTITUYE A:	
ALIMENTACIÓN 48Vcc TARJETAS DE MANDO				ES SUSTITUIDO POR:	
				MODULO	MODULO DE
				PLANO P S10050/4-0/0-C-02	

S-10150/4

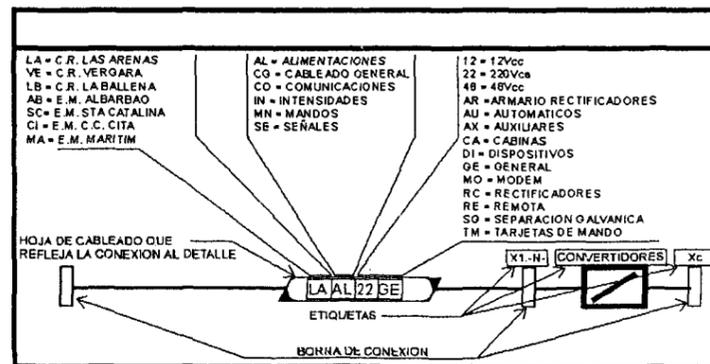
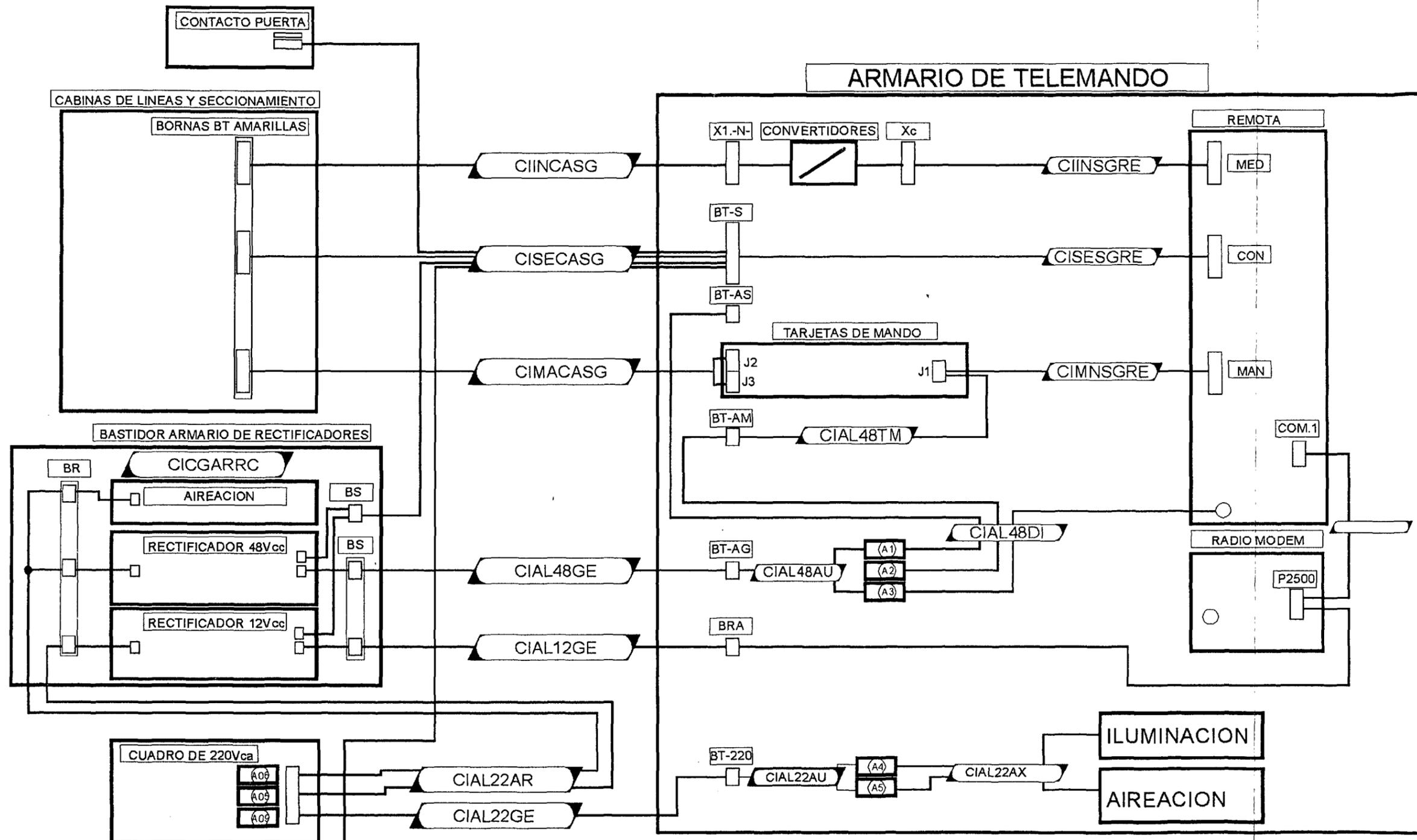
**ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y
ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE
TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS
RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV**

E.M. C.C. CITA

INGENIERÍA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN

ESTACIÓN	REF. DOCUM	CONTENIDO		TOTAL PÁG.
E. M. C.C. CITA	S-10050/4-7/0-B-01	Plano Diagrama de Bloques Estación con referencias a Hojas de Cableado	3	1
"	CIAL12GE	Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)	4	1
"	CIAL22GE	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando	5	1
"	CIAL22AU	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos	6	1
"	CIAL22AX	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares	7	1
"	CIAL22AR	Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores	8	1
"	CIAL48GE	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General	9	1
"	CIAL48AU	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos	10	1
"	CIAL48DI	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos	11	1
"	CIAL48TM	Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando	12	1
"	CIINCASG	Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores	13	1
"	CIINSGRE	Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota	14	1
"	CISECASG	Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)	15	2
"	CISESGRE	Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota	17	1
"	CIMNCASG	Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando	18	1
"	CIMNSGRE	Hoja de Cableado de MANDos: De Tarjetas de Mando a Remota	19	1
"	CICGARRC	Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores	20	1
"	CIAL11MD	Modificacion Alimentacion 110Vcc Mandos En Cabinas Desde Bornas Salida Automáticos A Bornas X	21	1
"	CIAL11EQ	Modificacion Alimentacion 110Vcc En Cabinas Desde Bornas X A Equipos Cacina	22	1
"	S-10050/4-7/0-C-01	Plano de Cableado Modificaciones Cuadro C.A.	23	1
"	S-10050/4-0/0-C-01	Plano de Cableado Interior Armarios Rectificadores	24	1
"	S-10050/4-0/0-C-02	Plano de Cableado Alimentación 48Vcc Tarjetas de Mando	25	1
"	S-10050/4-0/0-C-03	Plano de Cableado Latiguillo Extensión Cable Enlace Remota-Radiomodem	26	1



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
INFORME	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV					REFERENCIA
E.M. C.C. CITA					SUBSTITUTO A:
DIAGRAMA DE BLOQUES CON REFERENCIAS A HOJAS DE CABLEADO					ES SUSTITUIDO POR:
					ESCALAS
					HOJA 1 DE 1
					PLANO Nº S10050/4-7/0-B-01

Hoja de Cableado Alimentación 12Vcc: Alimentación General (Radiomodem)

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995
ARMARIO RECTIFICADOR 12Vcc					CIAL12GE.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO				
BORN. SECCIONAB.		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	FERRULADO		OBSERVACIONES			
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
BS-1	BS-1	BRA-1			(+) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-1	BRA-1	BS-1				
BS-2	BS-2	BRA-2			(-) 12Vcc ALIMENTACION RADIO MODEM	BRA-2	BRA-2	BS-2				

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: General Armario Telemando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C.CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995			
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA					CIAL22GE.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO						
FERRULADO			CABLE									
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES	
	5	B-5	BT-220-1		MARRON	FASE	BT-220	●	1	BT-220-1	B-5	
	6	B-6	BT-220-3		AZUL	NEUTRO	BT-220	●	3	BT-220-3	B-6	
								●	2			
								●	4			

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995
				CIAL22AU.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO					
BORNAS 220		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	AUTOMATICOS		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
BT-220	1	BT220-1	A4-3		MARRON	FASE	A4	3	A4-3	BT220-1		
BT-220	3	BT220-3	A4-1		AZUL	NEUTRO	A4	1	A4-1	BT220-3		
BT-220	2	BT220-2	A5-3		MARRON	FASE	A5	3	A5-3	BT220-2		
BT-220	4	BT220-4	A5-1		AZUL	NEUTRO	A5	1	A5-1	BT220-4		

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Alimentación Auxiliares

HOJA:		1		DE:		1		ESTACIÓN:			E.M. C.C. CITA			OBRA:		S-10050/4		FECHA:		26 abril 1985	
											CIAL22AX.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO							
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE		SERVICIO			BORMA		FERRULADO		OBSERVACIONES								
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO					BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)									
A4	4	A4-4	FASE ILUM.		MARRON	FASE ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	FASE	FASE ILUM.	A4-4											
A4	2	A4-2	NEUTRO IL.		AZUL	NEUTRO ILUMINACION ARMARIO	ILUMINACION	NEUTRO	NEUTRO ILUMINAC.	A4-2											
A5	4	A5-4	TERMOST.1		MARRON	FASE A TERMOSTATO	TERMOSTATO	1	TERMOS. 1	A5-4											
A5	2	A5-2	NEUTRO V.		AZUL	NEUTRO A VENTILADOR	VENTILADOR	NEUTRO	NEUTRO VENTILAD.	A5-2											
A5	2	A5-2	TERMOS.4		AZUL	NEUTRO A TERMOSTATO	TERMOSTATO	4	TERMOS.4	A5-2											
TERMOSTATO	3	TERMO.3	FASE VNT.		MARRON	FASE A VENTILADOR	VENTILADOR	FASE	FASE VENTILAD.	TERMOS. 3											

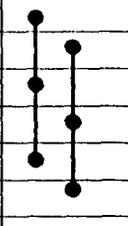
© De documentu, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Alimentación 220Vca: Armario de Rectificadores

HOJA:		DE:		ESTACIÓN:			OBRA:			FECHA:	
1		1		E.M. C.C. CITA			S-10050/4			26 abril 1995	
CUADRO DE CORRIENTE ALTERNA						CIAL22AR.SAM			ARMARIO DE RECTIFICADORES		
AUTOMATICO		FERRULADO		CABLE		SERVICIO		FERRULADO		OBSERVACIONES	
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)				
BATE-12V	13	B-13	BR-1			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc	1	BR-1	B-13		
BATE-12V	14	B-14	BR-2			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc	2	BR-2	B-14		
BATE-48V	15	B-15	BR-3			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc	3	BR-3	B-15		
BATE-48V	16	B-16	BR-5			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc	5	BR-5	B-16		

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación General

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA			OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1995	
RECTIFICADOR 48Vcc					CIAL48GE.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO					
BORN. SECCIONAB.	FERRULADO			CABLE			BT-AG	FERRULADO					
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES		
	BS-3	BS-3	BT-AG-1		AZUL	(+) 48Vcc		1	BT-AG-1	BS-3			
	BS-4	BS-4	BT-AG-4		MARRON	(-) 48Vcc		4	BT-AG-4	BS-4			
							2						
							5						
							3						
							6						

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Automáticos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA		OBRA:	S-10050/4		FECHA:	26 abril 1985
RECTIFICADOR 48Vcc						CIAL48AU.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO			
BORNAS BT-AG		FERRULADO		CABLE		AUTOMATICOS			FERRULADO		OBSERVACIONES
BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	AUTOMATICOS	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
•	3	BT-AG-3	A3-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	1	A3-1	BT-AG-3	
•	6	BT-AG-6	A3-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	A3	3	A3-3	BT-AG-6	
•	2	BT-AG-2	A2-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	1	A2-1	BT-AG-2	
•	5	BT-AG-5	A2-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	A2	3	A2-3	BT-AG-5	
•	1	BT-AG-1	A1-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	1	A1-1	BT-AG-1	
•	4	BT-AG-4	A1-3		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	A1	3	A1-3	BT-AG-4	

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Dispositivos

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA		OBRA:	S-10050/4		FECHA:	28 abril 1995
				CIAL48DI.SAM			ARMARIO DE TELEMANDO				
AUTOMATICOS		FERRULADO		CABLE				BORNAS		FERRULADO	
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
A3	2	A3-2	+REMOTA		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A3	4	A3-4	-REMOTA		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION REMOTA	REMOTA				
A2	2	A2-2	BT-AS-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	1	BT-AS-1	A2-2
A2	4	A2-4	BT-AS-5		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION SEÑALES	BT-AS	●	4	BT-AS-5	A2-4
							BT-AS	●	2		
							BT-AS	●	5		CON1
							BT-AS	●	3		
							BT-AS	●	6		CON2
A1	2	A1-2	BT-AM-1		AZUL	(+) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	1	BT-AM-1	A1-2
A1	4	A1-4	BT-AM-6		MARRON	(-) 48Vcc ALIMENTACION MANDOS	BT-AM	●	4	BT-AM-8	A1-6
							BT-AM	●	2		TARJETA M2
							BT-AM	●	5		TARJETA M2
							BT-AM	●	3		TARJETA M3
							BT-AM	●	6		TARJETA M3

Hoja de Cableado Alimentación 48Vcc: Alimentación Tarjetas de Mando

HOJA: 1		DE: 1		ESTACIÓN: E.M. C.C. CITA			OBRA: S-10050/4		FECHA: 26 abril 1995		
CIAL48TM.SAM							ARMARIO DE REMOTA				
TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE				BORNAS BT-AM		
TARJETA	CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	1	J1-M1,1	BT-AM-1		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	●	1	BT-AM-1	J1-M1,1
M1	DB-9-J1	2,5,8	J1-M1,2,5,8	BT-AM-6		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	●	4	BT-AM-6	J1-M1,2,5,8
M2	DB-9-J1	1	J1-M2,1	BT-AM-2		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	●	2	BT-AM-2	J1-M2,1
M2	DB-9-J1	2,5,8	J1-M2,2,5,8	BT-AM-7		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	●	5	BT-AM-7	J1-M2,2,5,8
M3	DB-9-J1	1	J1-M3,1	BT-AM-3		ROJO	ALIMENTACION +48Vcc	●	3	BT-AM-3	J1-M3,1
M3	DB-9-J1	2,5,8	J1-M3,2,5,8	BT-AM-8		NEGRO	ALIMENTACION -48Vcc	●	6	BT-AM-8	J1-M3,2,5,8

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado Intensidad: De Campo a Convertidores

HOJA:	13	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:				
CAMPO					CIINCASG.SAM		ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE					CONVERTIDORES		FERRULADO	
Celda/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO	BORNA ENTRADA ALTA	CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
CABINA 1	BT-1	BT-1-L1	X1-1.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 1	X1-1.1	CONVERT 1	1	X1-1.1	BT-1-L1	
	BT-4	BT-4-L1	X1-1-2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 1	X1-1-2	CONVERT 1	2	X1-1-2	BT-4-L1	
CABINA 2	BT-1	BT-1-L2	X1-2.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 2	X1-2.1	CONVERT 2	1	X1-2.1	BT-1-L2	
	BT-4	BT-4-L2	X1-2.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 2	X1-2.2	CONVERT 2	2	X1-2.2	BT-4-L2	
CABINA 3	BT-1	BT-1-L3	X1-3.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 3	X1-3.1	CONVERT 3	1	X1-3.1	BT-1-L3	
	BT-4	BT-4-L3	X1-3.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 3	X1-3.2	CONVERT 3	2	X1-3.2	BT-4-L3	
CABINA 6	BT-1	BT-1-L4	X1-4.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 4	X1-4.1	CONVERT 4	1	X1-4.1	BT-1-L4	
	BT-4	BT-4-L4	X1-4.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 4	X1-4.2	CONVERT 4	2	X1-4.2	BT-4-L4	
CABINA 7	BT-1	BT-1-L5	X1-5.1			INTENSIDAD ENTRADA - LINEA 5	X1-5.1	CONVERT 5	1	X1-5.1	BT-1-L5	
	BT-4	BT-4-L5	X1-5.2			INTENSIDAD SALIDA - LINEA 5	X1-5.2	CONVERT 5	2	X1-5.2	BT-4-L5	

Hoja de Cableado Intensidad: De Convertidores a Remota

HOJA:		1	DE:		1	ESTACIÓN:		E.M. C.C. CITA		OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95
ARMARIO INTERFACE								CIINSGRE.SAM		ARMARIO DE REMOTA			
CONVERTIDORES		FERRULADO			CABLE		SERVICIO			REMOTA		FERRULADO	
CONVERTIDOR	BORNA CONVERTIDOR	BORNA DOBLE PISO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO				CONECTOR	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
CONVERT 1	7(+)	XC-1(+)	CONV.1-7	Xc-1(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 1			MED1	2	MED1	Xc
CONVERT 1	8(-)	XC-1(-)	CONV.1-8	Xc-1(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 1			MED1	1		
CONVERT 2	7(+)	XC-2(+)	CONV.2-7	Xc-2(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 2			MED1	3		
CONVERT 2	8(-)	XC-2(-)	CONV.2-8	Xc-2(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 2						
CONVERT 3	7(+)	XC-3(+)	CONV.3-7	Xc-3(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 3			MED1	4		
CONVERT 3	8(-)	XC-3(-)	CONV.3-8	Xc-3(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 3						
CONVERT 4	7(+)	XC-4(+)	CONV.4-7	Xc-4(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 4			MED1	5		
CONVERT 4	8(-)	XC-4(-)	CONV.4-8	Xc-4(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 4						
CONVERT 5	7(+)	XC-5(+)	CONV.5-7	Xc-5(+)			INTENSIDAD mA(+) LINEA 5			MED1	6		
CONVERT 5	8(-)	XC-5(-)	CONV.5.8	Xc-5(-)			INTENSIDAD mA(-) LINEA 5						

© De documentos, los autores. Digitalización realizada por ULPOC. Biblioteca Universitaria, 2006

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:	15	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95
CAMPO				CABLE		ARMARIO DE TELEMANDO			
FERRULADO		CABLE		SERVICIO		BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO	
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
magnético PUERTA	1	PTA-1	BT-S-1				1	BT-S-1	PTA-1
*	2	PTA-2	BT-S-15				15	BT-S-15	PTA-2
BORNAS RECTIFIC 48Vcc/12Vcc	BR-9	BR-9	BT-S-2				2	BT-S-2	BR-9
*	BR-7	BR-7	BT-S-16				16	BT-S-20	BR-7
BORNAS RECTIFICA 110 Vcc	B-54	B-54	BT-S-3				3	BT-S-3	B-54
*	B-55	B-55	BT-S-17				17	BT-S-18	B-55
CABINA 1	BT-11	BT-11-L1	BT-S-4				4	BT-S-4	BT-11-L1
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L1	BT-S-5				5	BT-S-5	BT-19-L1
	BT-9(+)	BT-(+)-L1	BT-S-18				18	BT-S-18	BT-(+)-L1
	BT-11	BT-11-L2	BT-S-6				6	BT-S-6	BT-11-L2
CABINA 2	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L2	BT-S-7				7	BT-S-7	BT-19-L2
	BT-9(+)	BT-(+)-L2	BT-S-19				19	BT-S-19	BT-(+)-L2
	BT-11	BT-11-L2	BT-S-6				6	BT-S-6	BT-11-L2
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L2	BT-S-7				7	BT-S-7	BT-19-L2
	BT-9(+)	BT-(+)-L2	BT-S-19				19	BT-S-19	BT-(+)-L2

Hoja de Cableado de Señales: De Campo a Armario de Telemando (Bornas BT-S)

HOJA:	16	DE:	2	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95		
CAMPO					CISECASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO					
		FERRULADO		CABLE				BORNAS SEÑAL BT-S		FERRULADO	
ORIGEN SEÑAL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
CABINA 3	BT-11	BT-11-L3	BT-S-8			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		8	BT-S-8	BT-11-L3	
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L3	BT-S-9			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3		9	BT-S-9	BT-19-L3	
	BT-9(+)	BT-(+)-L3	BT-S-20			COMUN +48Vcc LINEA 3		20	BT-S-20	BT-(+)-L3	
	CABINA 6	BT-11	BT-11-L4	BT-S-10			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		10	BT-S-10	BT-11-L4
BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24		BT-19-L4	BT-S-11			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		11	BT-S-11	BT-19-L4	
BT-9(+)		BT-(+)-L4	BT-S-21			COMUN +48Vcc LINEA 4		21	BT-S-21	BT-(+)-L4	
CABINA 7		BT-11	BT-11-L5	BT-S-12			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		12	BT-S-12	BT-11-L5
	BT-19 BT-20 BT-21 BT-22 BT-23 BT-24	BT-19-L5	BT-S-13			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		13	BT-S-13	BT-19-L5	
	BT-9(+)	BT-(+)-L5	BT-S-22			COMUN +48Vcc LINEA 5		22	BT-S-22	BT-(+)-L5	
	SECCIONA	BT-5	BT-5-SC	BT-S-14			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCION		14	BT-S-14	BT-5-SC
SECCIONA	BT-3(+)	BT-(+)-SC	BT-S-23			COMUN +48Vcc SECCIONAMIENTO		23	BT-S-23	BT-(+)-SC	

Hoja de Cableado de Señales: De Bornas BT-S a Remota

HOJA:	17	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
ARMARIO DE TELEMANDO					CISESGRE.SAM	ARMARIO DE REMOTA				
BORNAS BT-S		FERRULADO		CABLE		SERVICIO	REMOTA		FERRULADO	
BORNA		ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO		CONECTOR	CONTACTO	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)
	1	BT-S-1	CON1-2			ALARMA PUERTA E.M. ABIERTA/CERRADA	CON1	2	CON1	BT-S
	2	BT-S-2	CON1-3			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 48VCC FALLO/NORMAL		3		
	3	BT-S-3	CON1-4			CORRIENTE CONTINUA RECTIFICADOR 110Vcc FALLO/NORMAL		4		
	4	BT-S-4	CON1-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 1		5		
	5	BT-S-5	CON1-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 1		6		
	6	BT-S-6	CON1-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 2		7		
	7	BT-S-7	CON1-8			DISPARO DE PROTECCION LINEA 2		8		
	8	BT-S-8	CON1-9			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 3		9		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON1-1			COMUN SEÑAL CON1 (-48 Vcc)		1		
	9	BT-S-9	CON2-2			DISPARO DE PROTECCION LINEA 3	CON2	2	CON2	BT-S
	10	BT-S-10	CON2-3			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 4		3		
	11	BT-S-11	CON2-4			DISPARO DE PROTECCION LINEA 4		4		
	12	BT-S-12	CON2-5			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO LINEA 5		5		
	13	BT-S-13	CON2-6			DISPARO DE PROTECCION LINEA 5		6		
	14	BT-S-14	CON2-7			INTERRUPTOR ABIERTO/CERRADO SECCIONAMIENTO		7		
BT-AS	BT-AS(-)	BT-AS(-)	CON2-1			COMUN SEÑAL CON2 (-48 Vcc)		1		

Hoja de Cableado de Mandos: Desde Campo a Tarjetas de Mando

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO					CIMNCASG.SAM	ARMARIO DE TELEMANDO				
FERRULADO					SERVICIO	SEPARACION GALVANICA		FERRULADO		OBSERVACIONES
CELDAPANEL	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	TARJETA		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)		
CABINA 1	BT-6	BT-6-L1	J2-S01-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 1	M1	J2-SO1	J2-S01-M1	BT-6-L1		
	BT-5	BT-5-L1	J2-S02-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 1		J2-SO2	J2-S02-M1	BT-5-L1		
	BT-M	BT-M-L1	J2-COM-M1	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M1	BT-M-L1		
CABINA 2	BT-6	BT-6-L2	J3-S03-M1	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 2	M1	J3-SO3	J3-S03-M1	BT-6-L2		
	BT-5	BT-5-L2	J3-S04-M1	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 2		J3-SO4	J3-S04-M1	BT-5-L2		
	BT-M	BT-M-L2	J3-COM-M1	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M1	BT-M-L2		
CABINA 3	BT-6	BT-6-L3	J2-S01-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA 3	M2	J2-SO1	J2-S01-M2	BT-6-L3		
	BT-5	BT-5-L3	J2-S02-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 3		J2-SO2	J2-S02-M2	BT-5-L3		
	BT-M	BT-M-L3	J2-COM-M2	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M2	BT-M-L3		
CABINA 6	BT-6	BT-6-L4	J3-S03-M2	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA4	M2	J3-SO3	J3-S03-M2	BT-6-L4		
	BT-5	BT-5-L4	J3-S04-M2	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 4		J3-SO4	J3-S04-M2	BT-5-L4		
	BT-M	BT-M-L4	J3-COM-M2	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M2	BT-M-L4		
CABINA 7	BT-6	BT-6-L5	J2-S01-M3	ABRIR INTERRUPTOR - LINEA5	M3	J2-SO1	J2-S01-M3	BT-6-L5		
	BT-5	BT-5-L5	J2-S02-M3	CERRAR INTERRUPTOR - LINEA 5		J2-SO2	J2-S02-M3	BT-5-L5		
	BT-M	BT-M-L5	J2-COM-M3	COMUN +110Vcc		J2-COM	J2-COM-M3	BT-M-L5		
SECCIONAMI	BT-2	BT-2-SC	J3-S03-M3	ABRIR INTERRUPTOR -SECCIONAMIENTO	M3	J3-SO3	J3-S03-M3	BT-2-SC		
	BT-1	BT-1-SC	J3-S04-M3	CERRAR INTERRUPTOR- SECCIONAMIENTO		J3-SO4	J3-S04-M3	BT-1-SC		
	BT-M	BT-M-SC	J3-COM-M3	COMUN +110Vcc		J3-COM	J3-COM-M3	BT-M-SC		

Hoja de Cableado de Mandos: De Tarjetas de Mando a Remota

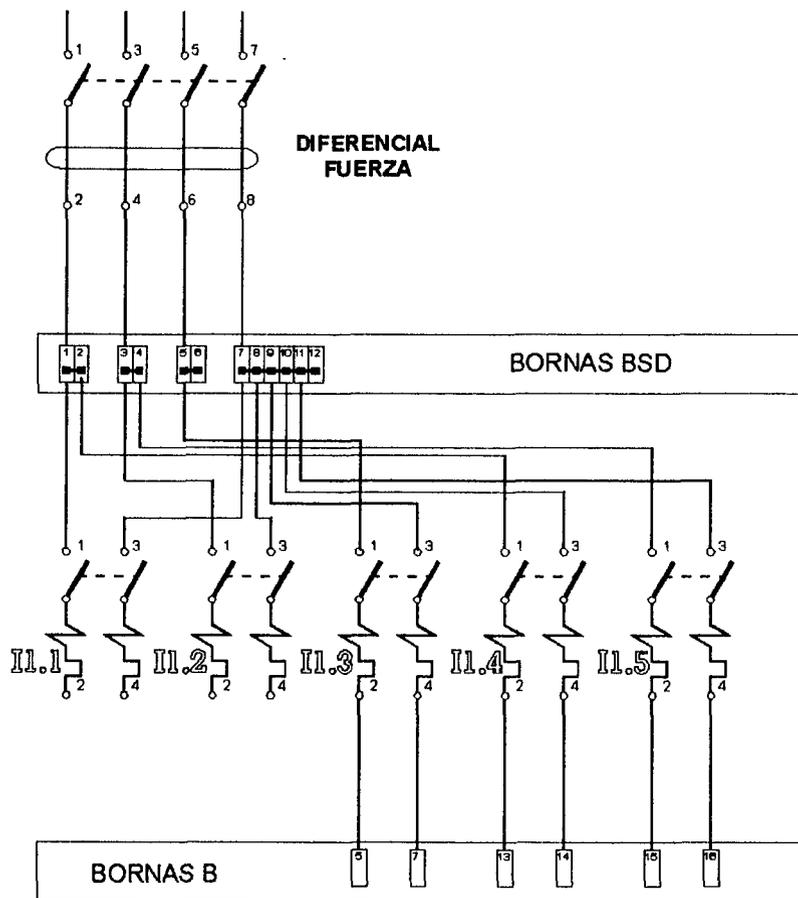
HOJA:		19 DE:		1		ESTACIÓN:		E.M. C.C. CITA		OBRA:	S-10050/4	FECHA:	28/4/95
								CIMNSGRE.SAM		ARMARIO DE REMOTA			
ARMARIO TELEMANDO TARJETAS DE MANDO			FERRULADO		CABLE				REMOTA		FERRULADO		
TARJETA	CONECTOR ADP-M	PIN	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	REF. CABLE	REF. HILO	SERVICIO		CONECTOR	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	
M1	DB-9-J1	4	J1-M1	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 1		MAN1	2			
M1		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 1			3			
M1		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 2			4			
M1		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 2			5			
M1		1				5(C)	COMUN +48V			1			
M2	DB-9-J1	4	J1-M2	MAN1		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 3		MAN1	6			
M2		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 3			7			
M2		7				3	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 4			8			
M2		9				4	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 4			9			
M2		1				5(C)	COMUN +48V			1			
M3	DB-9-J1	4	J1-M3	MAN2		1	ABRIR INTERRUPTOR LINEA 5		MAN2	2			
M3		6				2	CERRAR INTERRUPTOR LINEA 5			3			
M3		7				3							
M3		9				4							
M3		1				5(C)	COMUN +48V			1			

Hoja de Cableado Interior Armario de Rectificadores

HOJA:	1	DE:	1	ESTACIÓN:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	S-10050/4	FECHA:	26 abril 1995		
BORNAS DE ARMARIO RECTIFICADOR				CICGARRC.SAM			RECTIFICADORES				
		FERRULADO		CABLE				FERRULADO			
	BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETQ. DESTINO (NEGRO)			SERVICIO		BORNA	ETIQ. ORIGEN (ROJO)	ETIQ. DESTINO (NEGRO)	OBSERVACIONES
ALIMENTACIONES 220Vca											
	BR-1	BR-1	L1 RECT. 12V			FASE A RECTIFICADOR 12Vcc		L1	L1 RECT. 12V	BR-1	
	BR-2	BR-2	L2 RECT.12V			NEUTRO A RECTIFICADOR 12Vcc		L2	L2 RECT.12V	BR-2	
	BR-3	BR-3	L1 RECT. 48V			FASE A RECTIFICADOR 48Vcc		L1	L1 RECT. 48V	BR-3	
	BR-5	BR-5	L2 RECT.48V			NEUTRO A RECTIFICADOR 48Vcc		L2	L2 RECT.48V	BR-5	
	BR-4	BR-4	AIREACION			FASE BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-4	
	BR-6	BR-6	AIREACION			NEUTRO BASTIDOR RACKS			AIREACION	BR-6	
SALIDAS DE CONTINUA											
BORN SEC.	BS-1	BS-1	B3(+)			SALIDA RECTIFICADOR +12Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-1	
*	BS-2	BS-2	B4(-)			SALIDA RECTIFICADOR -12Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-2	
*	BS-3	BS-3	B3(+)			SALIDA RECTIFICADOR +48Vcc		B3(+)	B3(+)	BS-3	
*	BS-4	BS-4	B4(-)			SALIDA RECTIFICADOR -48Vcc		B4(-)	B4(-)	BS-4	
ALARMAS											
	BR-7	BR-7	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-54	B-54	BR-7	
	BR-9	BR-9	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 12Vcc		B-55	B-55	BR-9	
	BR-8	BR-8	B-54			COMUN ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-54	B-54	BR-8	
	BR-10	BR-10	B-55			ALARMA RECTIFICADOR 48Vcc		B-55	B-55	BR-10	

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc MANDOS EN CABINAS DESDE BORNAS SALIDA AUTOMÁTICOS A BORNAS X									
HOJA:	21	DE: 1	ESTACION:	E.M. C.C. CITA	OBRA:	10050/4	FECHA:	26/4/95	
CAMPO				REF HOJAS:	CIAL11MD.SAM				
AUTOMATICO BA		FERRULADO		SERVICIO	BORNAS X-		FERRULADO		
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO		BORNA	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO		
CABINAS : 1, 2, 3, 6, 7	BA--2	BA-2	X-46	+ 110Vcc	●	46	X-46	BA-2	
					●	47			
					●	48			
	BA-4	BA-4	X-49	-110Vcc	●	49	X-49	BA-4	
					●	50			
					●	51			
CABINA 4	BB-2	BB-2	X-46	+110Vcc	●	46	X-46	BB-2	
					●	47	X-47	BT-M	
					●	48			
	BB-4	BB-4	X-49	-110Vcc	●	49	X-49	BB-4	
					●	50			
					●	50			

HOJA DE CABLEADO: MODIFICACION ALIMENTACION 110Vcc EN CABINAS DESDE BORNAS X A EQUIPOS CABINA													
H OJA:		22	DE: 1		ESTACION: E.M. C.C. CITA			OBRA: 10050/4		FECHA: 28/4/95			
CAMPO					REF HOJAS: CIAL11EQ.SAM			EQUIPOS CABINA					
BORNAS -X		FERRULADO								EQUIPOS CABINA		FERRULADO	
CABINA/PANEL	BORNA	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO	SERVICIO			EQUIPO	BORNA EQ.	ETIQ. ORIGBN ROJO	ETIQ. DESTINO NEGRO			
CABINAS: 1, 2 y 3	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46			
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47			
	● 48			"									
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49			
	● 50	X-50	AB-A2	"			AB	A2	AB-A2	X-50			
	● 51	X-51	BT-10	"			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51			
CABINAS: 6 y 7	● 46	X-46	AD-2	+110Vcc			AD	2	AD-2	X-46			
	● 47	X-47	BE-3	+110Vcc			BE	3	BE-3	X-47			
	● 48			"									
	● 49	X-49	BE-2	-110Vcc			BE	2	BE-2	X-49			
	● 50	X-50	AA-A2	"			AA	A2	AA-A2	X-50			
	● 51	X-51	BT-10	"			BORNAS BT	BT-10	BT-10	X-51			
CABINA: 4 SECCIONAM	● 46	X-46	AB-2	+110Vcc			AB	2	AB-2	X-46			
	● 47	X-47	BE-3	"			BE	3	BE-3	X-47			
	● 48	X-48		"									
	● 49	X-49		"									
	● 50	X-50	BP-2	-110Vcc			BP	2	BP-2	X-50			
	● 51	X-51	BT-4	"			BORNAS BT	BT-4	BT-4	X-51			

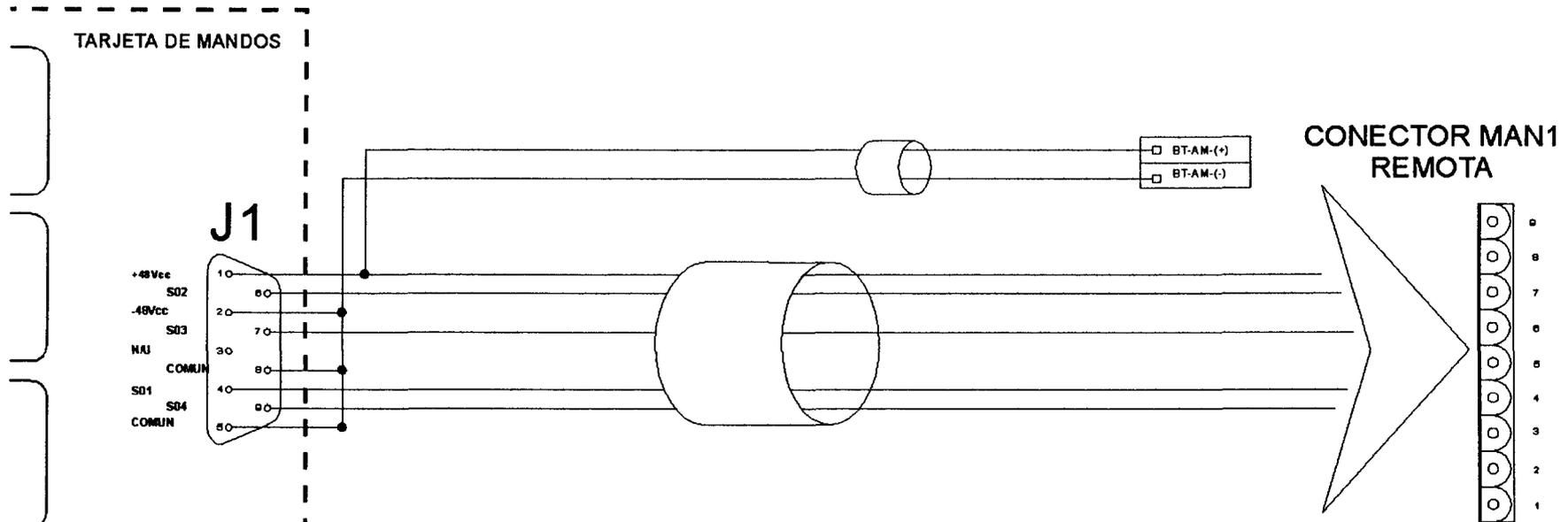


I1.3
ARMARIO
REMOTA

I1.4
BATERIAS
12V

I1.5
BATERIAS
48V

	PROTESTAS	ENDLADO	RETRABAJO	APERTURAS	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
NUMERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCION DE 20KV				REFERENCIA	
E.M. C.C. CITA				CONTIENE A:	
CABLEADO MODIFICACIONES CUADRO DE C.A.				NO CONTIENE POR:	
ESCALAS		FOLIA 1 DE 1		PLANO N° S10050/4-7/0-C-01	



	PROYECTADO	DISEÑADO	REVISADO	APROBADO	
FECHA	20/05/94		25/04/95	25/04/95	
INGENIERO	J. QUINTANA		J. QUINTANA	J. QUINTANA	
ACONDICIONAMIENTO DE ESTACIONES DE MANIOBRAS Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS DEL SISTEMA DE TELECONTROL PUNTOS DISCRETOS RED DE DISTRIBUCIÓN DE 20kV				REFERENCIA	
C.R. LAS ARENAS, C.R. VERGARA, C.R. LA BALLENA E.M. ALBARBAO, E.M. STA. CATALINA, E.M. E.M. MARITIM, E.M. C.C. CITA				INSTITUTO A:	
				ES SUSTITUIDO POR:	
ALIMENTACION 48Vcc TARJETAS DE MANDO				BOJAS	BOJA 1 DE 1
				PLANO N°	S10050/4-0/0-C-02

ANEXO A - RED RADIOMOVIL. FILOSOFIA GENERAL

ANEXO A

RED RADIO MOVIL FILOSOFIA GENERAL DEL SISTEMA PROYECTADO

A.- FILOSOFIA GENERAL DEL SISTEMA PROYECTADO.

Se ha diseñado una red radioeléctrica similar para ambas Islas utilizando como infraestructura base para los enlaces, el sistema de Ondas Portadoras por Líneas de Alta Tensión de UNELCO y los enlaces monocanal de UHF con baja potencia cuando se requieren para el establecimiento de un sistema VOTING.

Esto representa un considerable ahorro de frecuencias a utilizar, lo que se traduce en una drástica reducción de las Tasas Anuales por Prestación de Servicios previstas en la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones, no siendo necesaria la instalación de costosos radioenlaces herzianos en banda SHF, con medios de transporte múltiple de canales.

Otro criterio determinante para la definición de las topologías de las redes radioeléctricas ha sido considerar, sin detrimento de los radio de cobertura, la instalación de los repetidores de emplazamiento de baja cota, a efectos de minimizar en lo posible las Unidades de Reserva Radioeléctrica.

En ésta línea, resulta decisivo huir de emplazamientos clásicos con altitudes sobresalientes como son: el Pico de las Nieves. Este lugar presenta sobre reducida área, una gran concentración de equipos que generan una alta congestión

radioeléctrica, lo que constituye una fuente de complejos problemas de interferencias por proximidad.

En cuanto al estudio de las frecuencias a emplear y dentro de la subbanda de las eléctricas, se ha realizado una planificación global del Archipiélago que posibilita la compatibilización de su uso sin problemas de batido.

La red diseñada cumple concretamente con los objetivos que se citan:

- Optimización global del número de frecuencias.
- Compatibilidad absoluta entre Islas.
- Alta cobertura en todas las delegaciones de UNELCO en la isla.
- Intensidades de campo mayorizadas en los tejidos urbanos.
- Canal exclusivo para Telemando.
- Seguridad en todos los enlaces.
- Uniformidad en las características de los equipos.
- Total homogeneidad en el tratamiento de las Islas.
- Tipificación en el tratamiento de las zonas.
- Imposibilidad de "batidos" dentro de las misma zonas.
- VOTING en las estaciones repetidoras.
- VOTING en los terminales móviles.
- Flexibilidad zona/telemando.
- Detección de averías desde el Centro de Telemando.
- Control centralizado con posibilidad de ampliaciones.
- Fiabilidad del sistema y facilidad en el mantenimiento.

- Reducidos tiempos de conmutación y de retardos.
- Redes independientes para telemando y zonas.

Estos argumentos configuran una arquitectura del sistema totalmente abierta hacia futuras expansiones.

Dadas las necesidades de UNELCO de disponer de una red de comunicaciones móviles que respete la filosofía de trabajo de la compañía, existirá un canal general con cobertura global a toda la isla, a cargo del Centro de Telemando correspondiente, y un segundo canal para cada una de las delegaciones que existan en la isla correspondiente, a excepción del núcleo urbano, Las Palmas de Gran Canaria, que dispondrán de dos canales independientes debido a su mayor volumen de trabajo, y por consiguientes de comunicaciones.

La estructura en delegaciones es la siguiente:

Isla de Gran Canaria:

- Delegación Las Palmas.
- Delegación Telde.
- Delegación Norte-Centro.
- Delegación Ingenio.
- Delegación Maspalomas.

La isla dispondrá de un centro de control situado en el Despacho de Telemando en C.T. Jinámar.

La red estará equipada con opciones de avanzada tecnología como:

- Selectividad por 5 tonos CCIR.
- Sistema VOTING de repetidores en aquellas delegaciones con más de un repetidor.
- Sistema VOTING en los equipos móviles.
- Selectividad por subtono CTSS.
- Telemandos de conexión/desconexión de repetidores.
- etc.

SISTEMA VOTING

En redes de gran cobertura con varios repetidores, la comunicación entre dos terminales, móviles o portátiles, no siempre es posible al tener que estar bajo la cobertura del mismo repetidor. Una mejora consiste en unir los repetidores con enlaces (radioenlaces, microondas, fibra óptica, etc...). Esta comunicación no siempre se realiza con el nivel mínimo de calidad exigible por el usuario.

El sistema **voting** garantiza que la calidad de la comunicación es la máxima posible dentro de las limitaciones de la propia red.

Otra ventaja añadida es que los terminales pueden desplazarse por todo el área de trabajo sin tener que preocuparse de cual es el repetidor en cuya cobertura se encuentran.

El sistema desarrollado permite el voting tanto en los terminales, móviles P-2500 y portátiles PR-3100, como en los

repetidores RP-30 o en ambos simultáneamente.

Sistema voting en terminales.

El sistema voting en los terminales, ya sea móviles o portátiles, permite sintonizar automáticamente el canal en el que reciba mejor la relación señal/ruido. Todos los repetidores asociados a la red deben de estar enlazados, emitiendo la misma comunicación a frecuencias diferentes.

El terminal explora de forma secuencial los canales programados con scanner. En el momento de detectar señal de portadora en un canal realiza una secuencia completa de scanner con el resto buscando la mejor señal. Si el canal es de subtono además comprueba que exista el subtono programado. En el caso de 5 tonos tiene que detectar el tono de parada de scanner.

Opcionalmente se puede programar que si el nivel de señal portadora baja de un nivel de calidad, el terminal realiza muestreos cada 3 segundos del resto de los canales buscando uno que supere el nivel actual de portadora. En caso de encontrarlo cambiará automáticamente al nuevo canal.

La activación del voting en los terminales se puede realizar tanto con pulsador como automáticamente al nuevo canal.

La medición de la relación señal/ruido se realiza mediante un conversor A/D instalado en el receptor.

Sistema de voting en repetidores.

Un sistema de voting en repetidores exige que todos ellos estén enlazados con una unidad central de selección (Unidad de Voting).

Los repetidores tienen la misma frecuencia de recepción y diferentes transmisiones.

Cuando un terminal quiere establecer una comunicación se pone en emisión y accede a todos los repetidores, ya que tienen la misma frecuencia de recepción. Dependiendo del nivel de RF recibido, los repetidores añaden un tono fuera de banda al audio y lo retransmiten a la Unidad Voting. Esta unidad, mediante la detección del tono fuera banda que procede de los distintos repetidores, selecciona el audio que posee mayor calidad y lo envía a todos los transmisores de los repetidores de cobertura.

Sistemas de señalización.

Para disminuir los efectos interferentes de señales no deseadas, todos los repetidores estarán equipados con apertura del receptor por la recepción de un subtono no audible (CTCSS) seleccionable entre los normalizados. El subtono deberá ser el mismo en todos los repetidores para garantizar un perfecto acceso de los usuarios independientemente de su situación geográfica dentro del sistema.

Todas las estaciones, con la sola excepción de los repetidores, emitirán en forma automática el subtono correspondiente al pulsar PT.

Todos los equipos repetidores que integran un emplazamiento se presentarán en mueble-rack 19"/40 unidades y dispondrá de señal de telealarma para avisos de intrusismo ó alimentación deficiente. Los equipos se alimentarán a 220 V.c.a. transformada a 12 V.c.c. mediante fuentes de alimentación estabilizadas y cortocircuitables con salida a baterías auxiliares de alimentación de emergencia.

Como opción se prevé que los equipos fijos puedan ser alimentados a 48 V.c.c. con positivo a tierra, tensión normalizada de UNELCO para equipos de Telecontrol y disponible en numerosas instalaciones.

Los móviles se alimentarán de batería a 12 V.c.c.

Cada delegación dispondrá de dos consolas de comunicaciones, unida cada una de ellas a un transceptor móvil P-2500 (uno para cada zona y el segundo para el canal de telemando). En la delegación de Las Palmas se añade un transceptor y su consola correspondiente para el control del segundo canal de zona.

La interconexión entre las zonas y el Centro de Telemando (excepto con la zona o zonas para las que el dispatching se encuentre en cobertura), se realizará mediante el sistema de Onda Portadora de que dispone Unelco, sistema que unirá al centro de telemando con una subestación que se encuentra en cobertura del repetidor de zona. En cada subestación de este tipo se instalarán tantos transceptores fijos como canales haya en la zona en cuestión, introduciendo así al operador de telemando en la zona de cobertura.

Cada una de estas dos redes permitirán las siguientes posibilidades de llamada:

- El despacho de Telemando puede llamar a cualquier móvil de cualquier zona y cualquier Delegación.
- Cada Delegación puede llamar a cualquier móvil de su zona y al despacho del Telemando.
- Cada móvil puede llamar a cualquier móvil de su misma zona, a su Delegación y al Despacho de Telemando.

El sistema permitirá los siguientes tipos de llamada:

El Despacho de Telemando podrá realizar:

- Monitorización de cualquier canal de Delegación (ya sea de zona o de telemando).
- Llamada selectiva a cualquier móvil o Delegación.
- Llamada de grupo a una zona.
- Llamada de grupo a varias zonas.
- Interconexión de dos zonas diferentes a través del Despacho de Telemando.

La Delegación podrá realizar:

- Monitorización del canal de zona.
- Llamada selectiva a cualquier móvil de su zona.
- Llamada de grupo a una zona.
- Llamada selectiva al Despacho de Telemando.

El móvil podrá realizar:

- Llamada selectiva a cualquier móvil de su zona.

- Llamada de grupo a una zona.
- Llamada selectiva a su Delegación.
- Llamada selectiva al Despacho de Telemando.

Los transceptores portátiles tienen las mismas posibilidades operativas que los equipos móviles. Cuando se encuentren fuera del área de cobertura de los repetidores podrán enlazar con un móvil cercano el cual a su vez podrá operar como terminal.

Todos los transceptores tienen la capacidad de transmitir y recibir llamada selectiva, individual o de grupo, mediante tonos de audio codificados según el estándar CCIR, pudiendo programarse la duración de cada tono entre 40 y 100 ms. De igual forma pueden existir canales "abiertos", y el usuario tiene la posibilidad de, en un canal "cerrado" por 5 tonos, "abrirlo" para monitorizar las comunicaciones de ese canal.

La numeración de estaciones que se utilizarán constará de 5 dígitos.

Todas las estaciones dispondrán de un teclado numérico desde el que podrán seleccionar los 5 dígitos que se utilicen en la numeración de las estaciones.

Como complemento a lo anterior se hace constar la posibilidad de inhibir por software ésta facilidad en determinadas estaciones que deberán emitir un código único al pulsar el PTT. Dicho código será definible por software por programación externa.

Los transceptores móviles y portátiles dispondrán de un

sistema de localización en zona de cobertura de forma que al recibir su código selectivo de interrogación, bien desde el Centro de Control bien desde la Delegación, responderá automáticamente con su código de identificación, sin producir ninguna señalización al usuario.

Será posible la modificación de los parámetros que definen una estación (frecuencias de los canales, subtonos, identificaciones de usuario, etc.) utilizando equipos externos de programación, concretamente un PC para el cual suministraremos el software y el interfase precisos.

La estación llamada conocerá siempre la identidad de la estación llamante a través del display de la propia emisora. Con esta facilidad se aumenta la seguridad de no estar atendiendo indicaciones de una fuente no autorizada para cursarlas.

La totalidad de los equipos tendrá la posibilidad de activar a voluntad un relé en el equipo llamado (móvil pero no se éste es portátil) de forma que se active el claxon u otra señal acústica ó luminosa.

La activación citada será voluntaria y se codificará en una llamada especial de alerta.

OPERATIVA DEL SISTEMA

- Equipo llamante: TONO PARADA SCANNER + COD. IDENT. + COD. LLAM.

- Equipo llamado: COD. IDENT. (en el canal de trabajo) + 2° TRANSPONDER (opcional, puede realizarse en otro canal para

llamada a portátil).

- La estación llamada devuelve, en forma automática, un código de reconocimiento de llamada (transponder), a excepción de las llamadas de grupo en las que no existe este reconocimiento. Si este reconocimiento no se produce en un tiempo predeterminado se corta la comunicación liberando el canal. Las llamadas de grupo se suponen siempre con éxito y no se produce liberación de canal por este motivo.

- Caso de que, una vez establecida la comunicación, no se hable durante un tiempo predeterminado el sistema corta la comunicación y libera los recursos utilizados. El tiempo de actuación es programable en los repetidores de cobertura mediante microswitches.

- La facilidad de realizar llamadas de grupo se puede restringir a determinados usuarios mediante programación.

- Igualmente determinadas estaciones, asociadas a usuarios privilegiados, tienen la posibilidad por programación de estar permanentemente abiertas. Esto permite al usuario participar, si lo desea, en todas las comunicaciones que se establezcan.

Los equipos móviles y portátiles disponen de hasta cuatro códigos de recepción diferentes. El primer código corresponde al código de identificación del usuario, código con el que se realiza transponder cuando recibe una llamada individual o de interrogación. Los tres códigos restantes se utilizan desde el centro de control:

- Realización de llamada abierta a una zona preguntando, el

operador, por una o varias personas.

- Los móviles llamados responden, ante lo cual el operador podrá seleccionar a dicho móvil para la formación del grupo.

- El operador realiza una llamada especial a cada móvil de interés, quedando dicho móvil seleccionado para el grupo.

- Se repiten las llamadas especiales hasta la identificación del conjunto de móviles de interés. Una vez finalizada la selección se forma automáticamente el grupo y se realiza la llamada, quedando el resto de móviles de la Delegación fuera de la comunicación, trabajando de la forma habitual.

3.- OPCION DE 5 TONOS CCIR EN EQUIPOS P-2500 Y PR-216

- * Visualización del código que ha generado la llamada, con almacenamiento en memoria de los 10 últimos.
- * Signos específicos para llamadas sin identificar y para grupo.
- * Borrado de llamadas recibidas.
- * Normativa CCIR, ZVEI, ZVEI-S Y EEA.
- * Selección de parámetros por canal: inhibición de llamada por portadora, temporización de emisión, canal abierto/cerrado, etc.
- * Códigos independientes de: recepción, emisión, apertura repetidor, transponder e identificación.
- * Posibilidad de variación de los 3 últimos tonos del código de emisión.
- * Avisos acústicos independientes para cada tipo de

llamada.

- * Opción de relé.
- * Posibilidad de scanner.
- * Opciones especiales: Pulsador abierto/cerrado, eliminación de la inhibición de llamada por portadora, emisión de hasta 7 tonos y segundo transponder.

4.- EQUIPAMIENTO CON DELEGACIONES: CONSOLA PARA P-2500

La gran demanda que actualmente presenta el mercado en cuanto a consolas de operador ha llevado a desarrollar una nueva consola de comunicaciones capaz de gobernar un equipo móvil P-2500 a una distancia de hasta 200 metros.

Esta nueva consola dispone de un display alfanumérico de 10 dígitos iluminable donde se visualizan los canales de trabajo y los códigos de 5 tonos, así como una serie de símbolos especiales.

Tiene además un teclado de 26 pulsadores donde se separa el teclado numérico para la introducción de canales y códigos de las teclas de funciones.

Se añade al conjunto dos pulsadores para la puesta en transmisión del equipo (PTT), uno de ellos con posibilidad de enclavamiento para comodidad del operador, así como los indicadores de scanner, prioridad, transmisión, recepción y detección de portadora.

La consola posee además un altavoz de 1,5 W de potencia de BF y un micrófono de jirafa tipo electret.

Las características funcionales que ofrece esta nueva consola de comunicaciones son:

- Activación/desactivación de scanner.
- Activación/desactivación de prioridad.
- Selección de canal por número y por búsqueda automática del siguiente canal programado.
- Almacenamiento en memoria del canal seleccionado.
- Selección de códigos de 5 tonos (individuales y de grupo).
- Almacenamiento de llamada de 5 tonos.
- Posibilidad de códigos de agenda (códigos numéricos prefijados que llevan asociado un texto de siete caracteres alfanuméricos). Si el código de agenda seleccionado lleva asociado la pantalla de la consola mostrará dicho texto.
- Almacenamiento en memoria del código seleccionado (código que se va a utilizar con frecuencia).
- Visualización de las últimas llamadas almacenadas en memoria.
- Teclas programables: Se pueden configurar las teclas A-E para que al ser pulsadas se produzca un cambio de canal prefijado, bien a un código prefijado, un autolanzamiento de llamada o cualquier combinación de las tres opciones anteriores.

- Posibilidad de "abrir" canales cerrados por 5 tonos.
- Activación/desactivación de avisos acústicos de teclado.
- Conexión/desconexión de iluminación en el frente.

Una de las mayores ventajas de la nueva consola radica en que no necesita fuente de alimentación alguna, ya que se alimenta directamente del equipo de radio. Además ofrece la posibilidad de encender y apagar el equipo de radio desde la propia consola mediante el mando de interruptor general-control de volumen colocado al efecto.

El equipo móvil a comandar por consola debe ser un P-2500 de frente ciego, realizándose la conexión mediante conectores Canon de nueve pines.

Cuando la distancia entre el equipo de radio y la consola de comunicaciones no supere los 5 metros la conexión se realiza directamente mediante un cable de 8 hilos y malla. Si la distancia es superior es necesario añadir una placa optoacopladora que permite distancias de hasta 200 metros, siendo en este caso el cable de conexión de 10 hilos y malla.

5.- MODEM PARA TRANSMISION DE DATOS.

La importancia que está adquiriendo en los últimos tiempos la transmisión de datos vía radio ha llevado a desarrollar un módem de comunicación como una opción enchufable **internamente** en los equipos móviles P-2500 en cualquier banda de frecuencias.

Gracias a este módem, pequeños PC's (notebooks) en vehículos pueden recabar o enviar datos a un ordenador central, se pueden enviar órdenes desde un puesto central a un conjunto de terminales que se desplazan en vehículos móviles, o son factibles comunicaciones entre autómatas en puntos remotos en donde la instalación de cables telefónicos sea muy costosa.

La comunicación entre los dos equipos móviles es semiduplex, tiene una velocidad de 1200 ó 2400 baudios y emplea modulación FFSK con frecuencias de 1200-1800 Hz.

La comunicación entre el móvil P-2500 y el equipo terminal (generalmente un ordenador o una impresora) se hace a través del puerto serie RS-232. Para ello se utilizan 7 líneas: 5 de protocolo hardware y 2 de transmisión y recepción.

Los datos enviados por el equipo terminal son modulados y transmitidos por el modem a través del P-2500. En sentido inverso, los datos recibidos por el modem se demodulan y envían por el puerto serie RS-232.

Existen dos tipos de modems estándar, el modem transparente y el modem por paquetes, cuyas características generales se describen a continuación:

Modem transparente:

- Es el adecuado para comunicar terminales inteligentes entre sí, tales como ordenadores, PLC's, etc.

- El protocolo de enlace se encuentra en los terminales que comunica, no en el modem. El modem es transparente respecto a los

datos que transmite. Esto es, los envía tal y como los recibe añadiendo únicamente unos preámbulos que el modem receptor quita antes de pasar los datos del terminal.

- Existe un mayor rendimiento en el envío de información.
- El control del formato y verificación de datos (7 o 8 bits de datos, paridad y bit de stop) es asunto de los equipos terminales.

Modem por paquetes:

- Es el adecuado para comunicaciones punto - multipunto donde exista un punto central y varias unidades remotas no inteligentes tales como impresoras, displays LCD's, etc.

- Existe un protocolo de comunicaciones del tipo HDLC entre el equipo terminal y el modem.

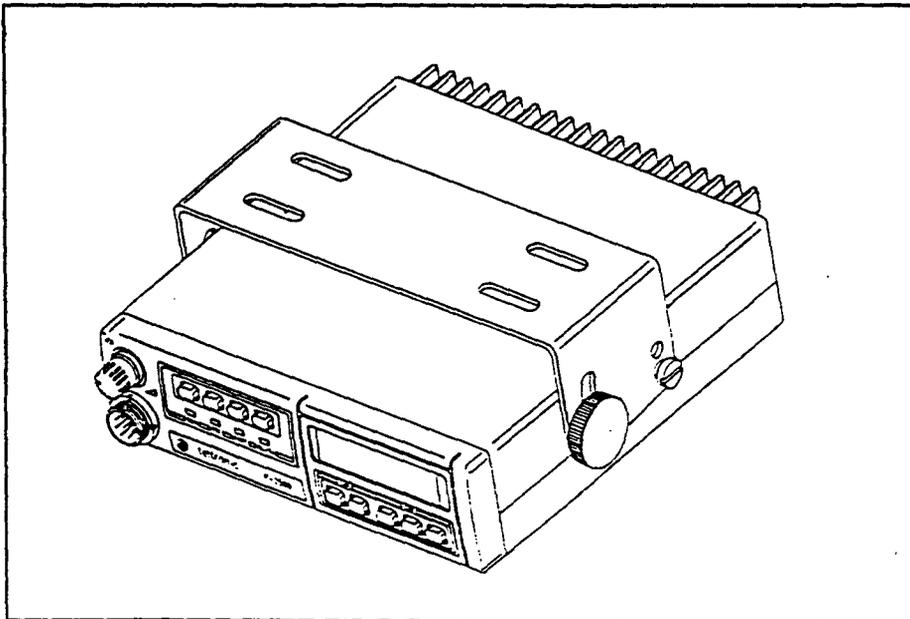
- Cada terminal tiene su propio código de identificación.

- Existe comprobación de envío de información, con detección de errores y reenvío automático de la información que se detectó errónea.

Se adjunta manual de instrucciones del modelo P-2500 del fabricante TELTRONIC, S.A.

teltronic, s.a.

EQUIPO MOVIL VHF UHF



FEBREPO 1994
CODIGO: CA1500
REV 2.0

MANUAL DE INSTRUCCIONES
MODELO P-2500

1.- INTRODUCCION

El radioteléfono TELTRONIC, modelo P-2500 es un equipo emisor-receptor de tipo móvil para uso en las comunicaciones profesionales en el Servicio Móvil Terrestre.

La concepción del equipo P-2500 ha sido teniendo en cuenta los conceptos más modernos de diseño electrónico y de simplicidad de mantenimiento.

El equipo esta construido en una placa de circuito impreso a doble cara de 1.6 mm de espesor y con taladros metalizados. En ella están todos los circuitos de transmisión, recepción y control así como los conectores para posibles opciones y el conector para el frente del equipo.

Se ha diseñado un equipo con el nuevo concepto de gobierno centralizado por microprocesador y con las últimas tecnologías de diseño asistido por ordenador (CAD) y componentes de montaje superficial (SMD).

Realiza la función de scanner entre varios canales prefijados a gran velocidad, la función de prioridad en un tiempo extremadamente breve, que interfiere sin molestia la comunicación en curso.

Proporciona gran flexibilidad en la configuración de los canales: comunicación simplex ó semiduplex, programación única de recepción o transmisión, separación de canales 12.5 ó 25 Khz y múltiplos, código de subtono totalmente independiente, en transmisión y recepción con temporizaciones según normas ó programables independientemente por canales, y diferentes parámetros de la selectividad de 5 tonos como inhibiciones, temporizaciones, etc.

Las características y datos que definen su configuración especifica se programan a través del conector frontal desde una consola expresamente desarrollada para esta función, con alimentación autónoma por baterías recargables ó bien, por medio de un programa desarrollado para ser utilizado por un PC. Así mismo, la programación clónica permite transferir información desde un equipo programado, a otro, mediante una sencilla operación.

2.- INSTALACION

Antes de empezar a trabajar con el radioteléfono deberemos tener en cuenta una serie de precauciones, con el objeto de obtener un óptimo rendimiento.

El buen funcionamiento del radioteléfono P-2500 depende de gran manera de la calidad de la instalación del mismo sobre el vehículo.

Se recomienda por lo tanto seguir de manera rigurosa las orientaciones del presente capítulo, en particular en los aspectos referentes a la instalación de la antena sobre el vehículo.

3.- UTILES DE EMBALAJE

Con cada equipo P-2500 se acompañan los siguientes materiales:

- Equipo emisor/receptor P-2500.
- Microaltavoz con conector.
- Conector PL de antena.
- Cable para la conexión de la batería.
- Util para la sujeción del equipo.
- Guías.
- Tornillos de fijación.
- Manual de usuario.

4.- INSTALACION DEL EQUIPO SOBRE VEHICULO

El número y modelos de los automóviles es muy elevado, y por lo tanto es imposible el decidir a priori un método de instalación universal para el equipo.

Los elementos de juicio, a la hora de la instalación del equipo en el interior del vehículo, deberán regirse por las siguientes normas:

- Acceso fácil al equipo.
- Visualización de los elementos indicadores, volumen, canal, etc.
- Facilidad de pasar los cables de alimentación y antena.
- Necesidad de alargar el cable de antena.

Se recomienda que los cables no pasen cercanos a lugares donde pueda haber una temperatura alta.

Antes de la fijación definitiva del equipo, se recomienda el haber realizado con anterioridad la instalación del cable de antena y de alimentación.

5.- MONTAJE DE LA ANTENA

Las características de una antena compatible con el radioteléfono P-2500 deben ser:

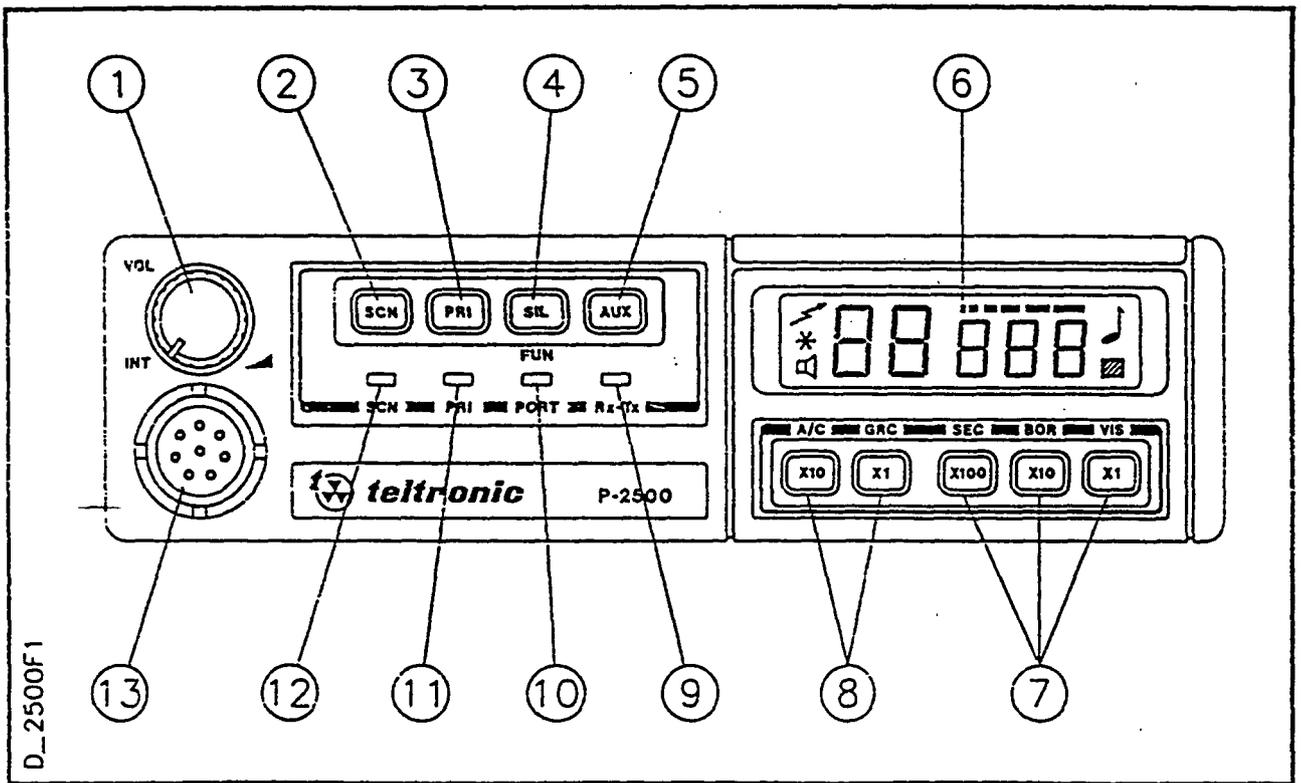
- Impedancia 50 ohmios.
- Longitud 1/4 ó 5/8.
- Cable coaxial de 50 ohmios.
- Ganancia: 0/2 dB.

La antena deberá montarse sobre el techo, y a ser posible en el centro del mismo.

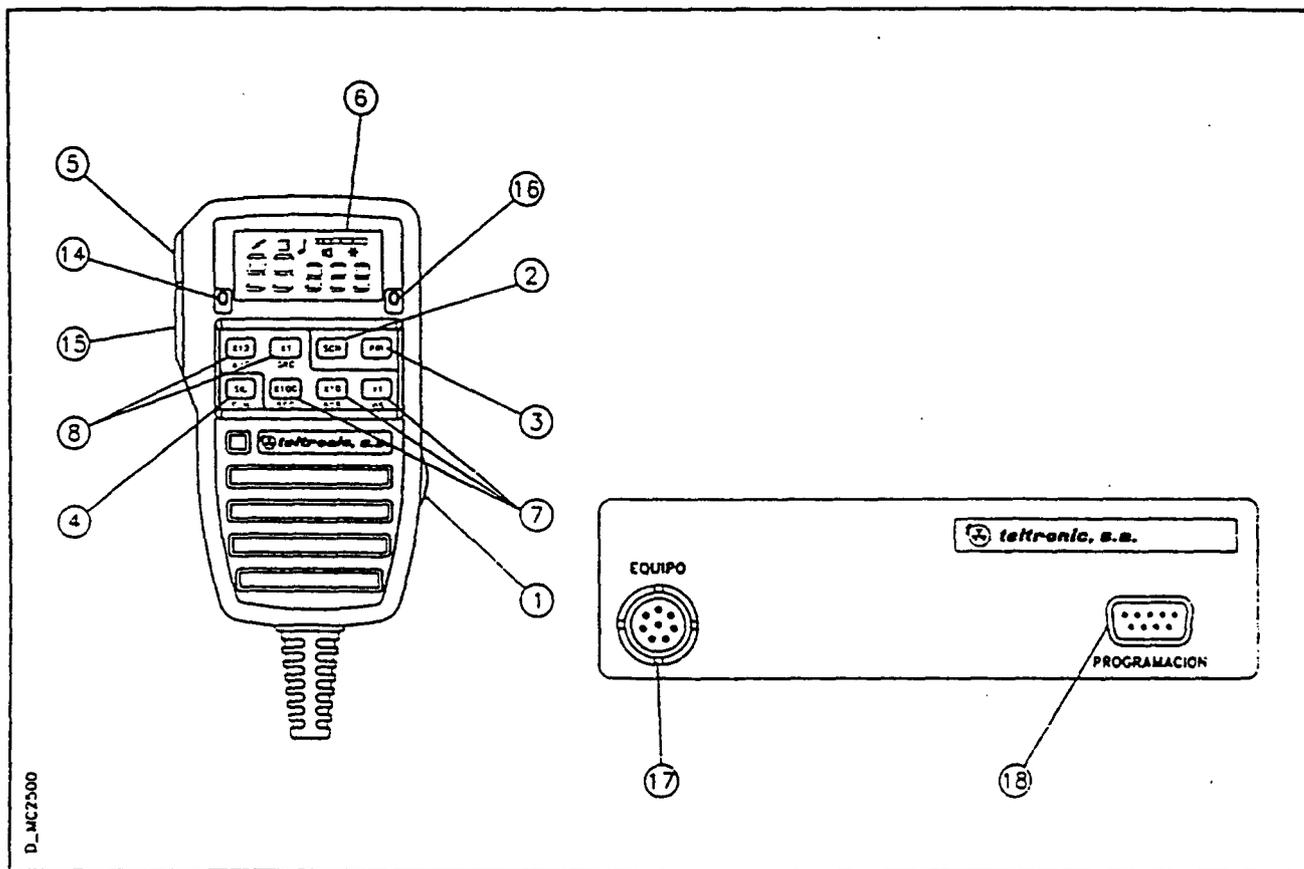
En el caso de que el techo o lugar donde se deba instalar no sea metálico, deberá colocarse una placa metálica, donde se soldará la malla del cable, y de allí se llevará al chasis del vehículo. En el caso de instalaciones donde la masa sea por positivo y no por negativo, deberá aislarse todo el equipo de las partes metálicas del vehículo, así como la antena, y deberán colocarse cuatro condensadores de 47 nF en la malla del cable al chasis del vehículo.

En instalaciones complicadas deberá consultarse a fábrica para adoptar la mejor solución.

6.- FRENTE SENCILLO



D_2500F1



6.1.- CONTROLES

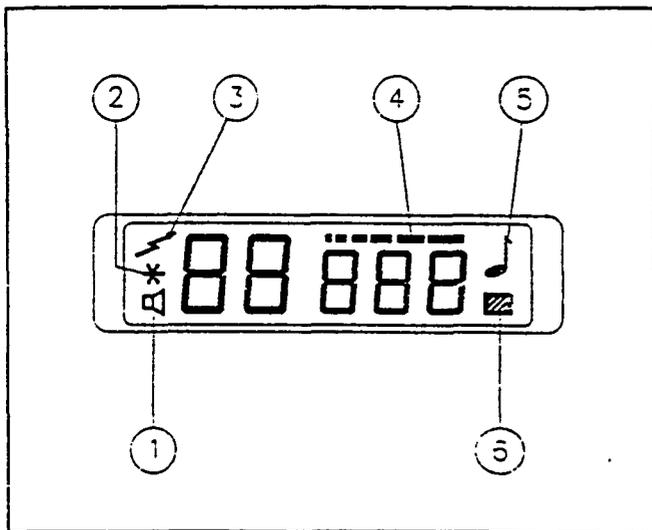
- 1 - Interruptor general : apagado / encendido. Mando volumen.
- 2 - Pulsador para activar/desactivar la función SCANNER.
- 3 - Pulsador para activar/desactivar la función PRIORIDAD.
- 4 - Pulsador para seleccionar segunda función de pulsadores. Silenciador
- 5 - Pulsador para llamada selectiva de 5 tonos.
- 6 - Display de cristal líquido LCD.
- 7 - Pulsadores para selección de códigos.
- 8 - Pulsadores para selección de canal.
- 9 - Led indicador de recepción (verde) / transmisión (rojo).
- 10 - Led indicador de presencia de portadora. (amarillo)
- 11 - Led indicador de proceso de PRIORIDAD. (rojo)
- 12 - Led indicador de proceso de SCANNER. (verde)
- 13 - Conector para micrófono / programación.

Los siguientes controles sólo disponibles en el MC-2500 (Micro inteligente)

- 14 - Led indicador de los procesos de SCANNER (Verde) y PRIORIDAD (Rojo)
- 15 - Pulsador para llamada normal (PT)
- 16 - Led indicador de presencia de PORTADORA (Verde) ó TRANSMISION (Rojo).
- 17 - Conector para MC-2500
- 18 - Conector para programación.

Segunda función de pulsadores (Sólo equipo con 5 tonos)

- FUN+SIL: Activa el silenciador del equipo.
 FUN+AUX: Recupera el código de emisión por defecto.
 FUN+A/C: Abre/cierra los canales cerrados por 5 tonos.
 FUN+GRC: Graba un código.
 FUN+SEC: Activa/desactiva el secráfono.
 FUN+BOR: Cuando realizamos llamadas recibidas borra la llamada que se está visualizando en ese momento.
 FUN+VIS: Permite cambiar entre pantalla de emisión y pantalla de llamadas recibidas.
 VIS: Dentro de la pantalla de llamadas recibidas pasamos ver la anterior llamada

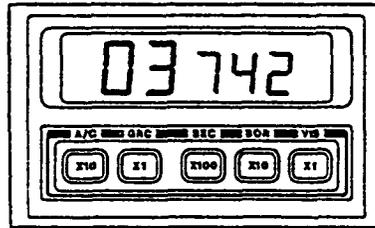
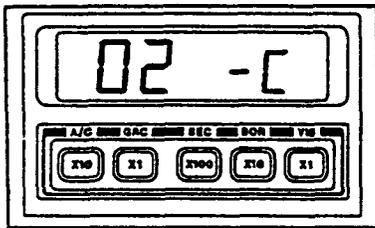


Los indicadores que aparecen en el display son los siguientes:

- 1 - El equipo esta en disposición de escuchar.
- 2 - Relé activado.
- 3 - Indicador de lanzamiento de llamada.
- 4 - Equipo en emisión.
- 5 - Indicador de llamada recibida y almacenada.
- 6 - Secráfono activado (Si el equipo llevara implementada esta opción)

6.2.- OPERACION

6.2.1.- SELECCION DE CANAL.



El equipo dispone de un algoritmo por el que se seleccionan únicamente los canales que han sido programados.

Si la capacidad es de 10 canales sólo estará activo el pulsador de unidades.

Al activar el pulsador de unidades de canales (x1) el equipo buscará el siguiente canal programado y lo reflejará en pantalla.

Si presionamos el pulsador de decenas de canales (x10) el equipo buscará el siguiente canal programado a partir de la siguiente decena.

Si el canal seleccionado no se modifica durante 10 segundos queda almacenado en la memoria del equipo para recuperarlo en la siguiente conexión.

Si el canal seleccionado tiene subtono aparecerá en el display los símbolos "- C" acompañando al número de canal.

Si el canal seleccionado tiene sistema selectivo por 5 tonos, aparecerá en el display los 3 últimos tonos para seleccionar el código a llamar.

El símbolo del altavoz que se observa en algún tipo de canal nos indica que el equipo está en disposición de escuchar. Si el canal es ABIERTO, el símbolo está permanentemente activado y en el momento en que se reciba portadora se dará paso al audio.

Si el canal trabaja con SUBTONO en recepción, para activar el símbolo de altavoz será necesario que el equipo reciba señal de portadora y que el subtono detectado sea el programado. En este caso se abrirá el paso de audio.

Dentro de canales de 5 TONOS caben distinguir dos tipos: abiertos

y cerrados. Si el canal es ABIERTO, el funcionamiento es idéntico a lo expresado anteriormente. Si el canal es CERRADO el símbolo aparecerá cuando el equipo reciba su código o se realice una llamada entrando en un proceso de comunicación activa. El símbolo desaparecerá del display cuando expire el tiempo de espera programado. El canal de 5 tonos permanecerá cerrado de nuevo.

6.2.2.- FUNCION SCANNER.

Para seleccionar esta función se presiona el pulsador selección de scanner. El led indicador de scanner parpadea y suena un pitido agudo.

En este momento se exploran en recepción los canales prefijados para scanner, junto con el seleccionado mediante pulsadores, de forma secuencial.

Si recibe en cualquier canal de los anteriores, este aparece reflejado en el display y se establece la comunicación. El led SCAN queda encendido.

Si durante el tiempo de espera prefijado de 4 seg. no recibe portadora y no se emite, vuelve a realizar el proceso de scanner, recupera el canal seleccionado manualmente y el led SCAN vuelve a parpadear.

Al realizar la función de scanner las operaciones de emisión y cambio de canal se basan en el canal visualizado en ese momento.

Se desactiva la función scanner en cualquier momento del proceso, incluso con una comunicación en curso, volviendo a presionar el pulsador de selección de scanner. El led indicador se apaga y suena un pitido grave.

El equipo puede programarse para que al conectar la función SCANNER quede activada y no bloqueada.

Caso de no activación:

Si no hay definidos canales para scanner no se puede realizar la función, indicándose mediante

aviso grave cada vez que se presiona el pulsador de selección de scanner.

6.2.3.- FUNCION PRIORIDAD.

Para seleccionar esta función se presiona el pulsador de selección de prioridad. El led indicador parpadea y suena un pitido agudo.

En este momento se explora el canal visualizado junto con el canal prioritario alternativamente. Si el equipo recibe en el canal visualizado con una cadencia prefijada de 2.5 seg. se explora el canal prioritario, que se traduce en pequeños cortes en la señal de audio.

Si recibe por el canal prioritario aparece en el display el número de canal y el led PRI permanece encendido.

Al pasar 4 seg. sin operar en la comunicación vuelve al canal seleccionado.

Al realizar la función de prioridad las operaciones de emisión y cambio de canal se basan en el canal visualizado en ese momento.

Se desactiva la función prioridad en cualquier momento, incluso con una comunicación en curso, volviendo a presionar el pulsador de selección de prioridad. El led indicador se apaga y suena un aviso grave.

El equipo puede programarse para que al conectar la función PRIORIDAD quede activada y/o bloqueada.

Caso de no activación:

Si no hay especificado canal de prioridad no se puede realizar la función. Esta imposibilidad se indica mediante aviso grave cada vez que se presione el pulsador de prioridad.

6.2.4.- SELECTIVIDAD POR SUBTONO.

Para una red selectiva por subtono el equipo dispone de dos opciones de reglas de comunicación:

a) Opción normalizada:

- Al emitir se inicia un ciclo de comunicación de 30 segundos durante los cuales se puede emitir cuantas veces se quiera excepto si hay presencia de portadora, tanto de la propia red como ajena.
- Al expirar los 30 segundos del ciclo se genera otro ciclo de 6 segundos durante los cuales no se puede volver a emitir.

b) Opción Teltronic:

- El tiempo de emisión continua se puede variar. Su valor típico son 30 segundos.
- 8 segundos antes de expirar el tiempo máximo de emisión continua genera un preaviso de corte compuesto de un aviso agudo corto y otro largo.
- El tiempo de inhibición de PT está fijado en 6 segundos y se indica mediante aviso continuo tipo comunicando mientras se pulsa el PT. Se puede poner y quitar según se programe.
- Al expirar el tiempo máximo de emisión se inhibe el PT.
- Al dejar de emitir en cualquier momento se inhibe el PT.

La selectividad puede ser independiente para transmisión y recepción incluso con diferentes códigos.

Consulte a su distribuidor la opción de selectividad por subtono que lleva su equipo.

6.2.5.- FUNCIONES DE 5 TONOS

6.2.5.1.- LANZAMIENTO DE LLAMADAS

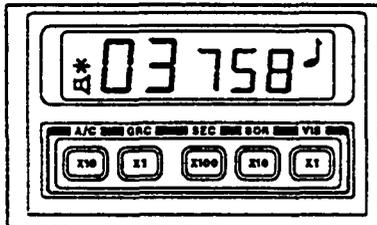
Seleccionar el código del equipo a llamar en los dígitos de código (7). Si el display está parpadeando y se quiere seleccionar otro código del que está, pulsar FUN+VIS hasta que se oiga un segundo tono acústico. Seleccionar código.

A continuación accionar el pulsador de llamada AUX (5) si así se ha programado o el PT del micrófono en caso contrario.

Se pueden dar los siguientes casos:

- Si se oye un sonido de 2 segundos significa que el canal es cerrado y está ocupado. Esperar que el led naranja de portadora se apague para intentar una nueva llamada.
- Si aparecen en pantalla los indicadores de potencia en emisión y el indicador de lanzamiento de llamada (flecha quebrada), se ha generado la llamada. Si pasados unos segundos se escucha por el altavoz una secuencia de tonos (transponder), la comunicación se ha establecido. Si no se escucha, significa que el equipo llamado está desconectado, fuera de cobertura o en otro canal.
- Si el canal es de vía repetidor de 5 tonos, al finalizar la comunicación se oirá una secuencia de tonos para el cierre del equipo.

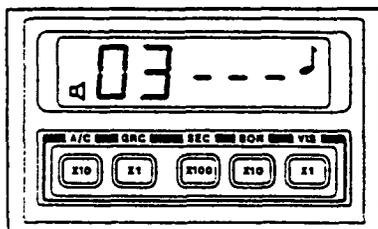
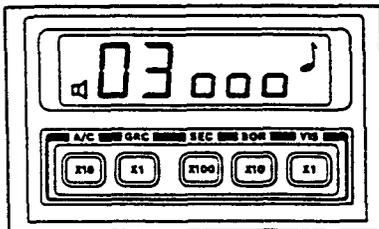
6.2.5.2.- RECEPCION Y VISUALIZACION DE LLAMADAS



Cuando el equipo recibe su código de llamada suena un aviso acústico, que cesa al pulsar el PT, o al cabo de un tiempo programado. Opcionalmente puede realizar transponder como confirmación.

Si el equipo dispone de activación de relé por recepción de llamada, cuando se reciba una, aparecerá en la pantalla el símbolo en forma de asterisco indicando que el relé será activado.

Al recibir una llamada se entra en el modo de visualización de llamadas, apareciendo en el display el código del equipo que ha generado la última llamada. Otra forma de entrar a visualizar llamadas es pulsando la secuencia FUN+VIS.



Las llamadas recibidas se almacenan en una memoria interna con capacidad para 5 llamadas.

- La memoria se inicializa cada vez que se conecta el equipo.
- Una vez llena la memoria la siguiente llamada recibida implica la pérdida de la más antigua.
- Si se recibe una llamada repetida, o sea, ya almacenada en memoria, no se almacena de nuevo.

Siempre que aparece en el display el símbolo de nota musical, significa que se tiene alguna llamada almacenada.

Con la función de visualización de llamadas se permite visualizar todas las llamadas almacenadas en memoria. Al pulsar de nuevo la tecla VIS, se visualiza la anterior llamada a la representada y así sucesivamente.

Siempre aparece parpadeando en el display el código del equipo que ha llamado y en caso de recibir una llamada por un canal diferente al de trabajo actual también parpadea el canal.

Si en el código aparecen una o más 'o' minúsculas indicará que se ha recibido una llamada de grupo.

Si en vez de códigos numéricos aparecen líneas horizontales, indicará que el equipo que ha realizado la llamada no se ha identificado.

Si estando visualizando llamadas se quiere comunicar con el equipo que ha llamado, simplemente pulsaremos la tecla A/C, produciéndose la llamada en el canal y códigos mostrados en la pantalla.

Para salir del modo de visualización de llamadas y pasar a la

pantalla principal de canal actual, se pulsará la secuencia FUN+VIS.
Si no se ha recibido ninguna llamada y se pulsa la secuencia FUN+VIS se escuchará un aviso acústico indicando que no hay llamadas.

6.2.5.3.- BORRADO DE UNA LLAMADA VISUALIZADA

Se deberá estar en el modo de visualización de llamadas. Una vez que aparezca la llamada que se desea borrar, se pulsará la secuencia FUN+BOR.

Si solo había una llamada recibida, se borrará esta y el equipo saldrá del modo de visualización de llamadas automáticamente y pasará a visualizar el código de emisión.

Si había varias llamadas almacenadas, al pulsar la secuencia FUN+BOR, se borrará la que se estaba visualizando en ese momento apareciendo entonces la llamada anterior.

Si no se quiere seguir borrando llamadas, se puede pulsar la secuencia FUN+VIS para pasar a la pantalla principal.

6.2.5.4.- ALMACENAMIENTO EN MEMORIA DEL CODIGO SELECCIONADO

Para activar esta función, primeramente hay que teclear el código a almacenar y luego la sucesión de teclas FUN+GRC. Apagando y volviendo a encender el equipo aparecerá siempre el código almacenado hasta que se vuelva a almacenar otro distinto.

Mediante la sucesión de tecla FUN+AUX aparecerá en pantalla el código de emisión almacenado sin necesidad de apagar y encender el equipo.

6.3.- OPCIONES ESPECIALES

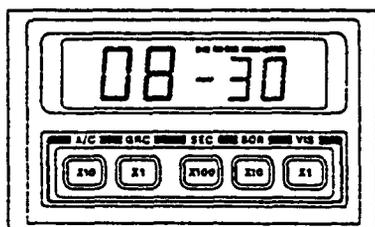
6.3.1.- FUNCION DE CANAL ABIERTO/CERRADO

Se debe estar en un canal cerrado de 5 tonos y pulsar la secuencia de teclas FUN+A/C. Aparecerá en el display el indicador en forma de altavoz.
Para volver a cerrar el canal utilizaremos la misma secuencia de teclas desapareciendo el símbolo de altavoz.

6.3.2.- IDENTIFICACION MEDIANTE PT

Mediante esta opción programable el equipo emite un código de identificación cada vez que se pulse el PT. Se puede indicar que realice el envío al pulsar el PT (al comienzo) o al soltar el PT (al final).
Esta opción es independiente del lanzamiento de llamada mediante AUX.

6.3.3.- VISUALIZACION DE TEMPORIZACION DE EMISION



Para canales con temporización de emisión menor de 100 seg. el equipo dispone de una función de visualización del tiempo restante de emisión.
Cuando solo faltan 8 seg. el equipo da un aviso acústico. Cuando se cumple el total del tiempo, el equipo deja de emitir y se produce otro aviso que cesa al soltar el PT.

6.4.- TEST DE INICIO Y AVISOS DE ERROR

Al conectar el equipo y durante un segundo permanecen encendidos todos los dígitos del display y los led del scanner y BOR

prioridad y se comprueban los bloques fundamentales del equipo.
Se indica el final del proceso de test emitiendo aviso acústico agudo, y entra en el modo normal de funcionamiento.
Durante el funcionamiento se pueden producir distintos errores que se indican con tonos acústicos. Si esto se produce consulte con su distribuidor.

7.- FRENTE 10 DIGITOS + TECLADO

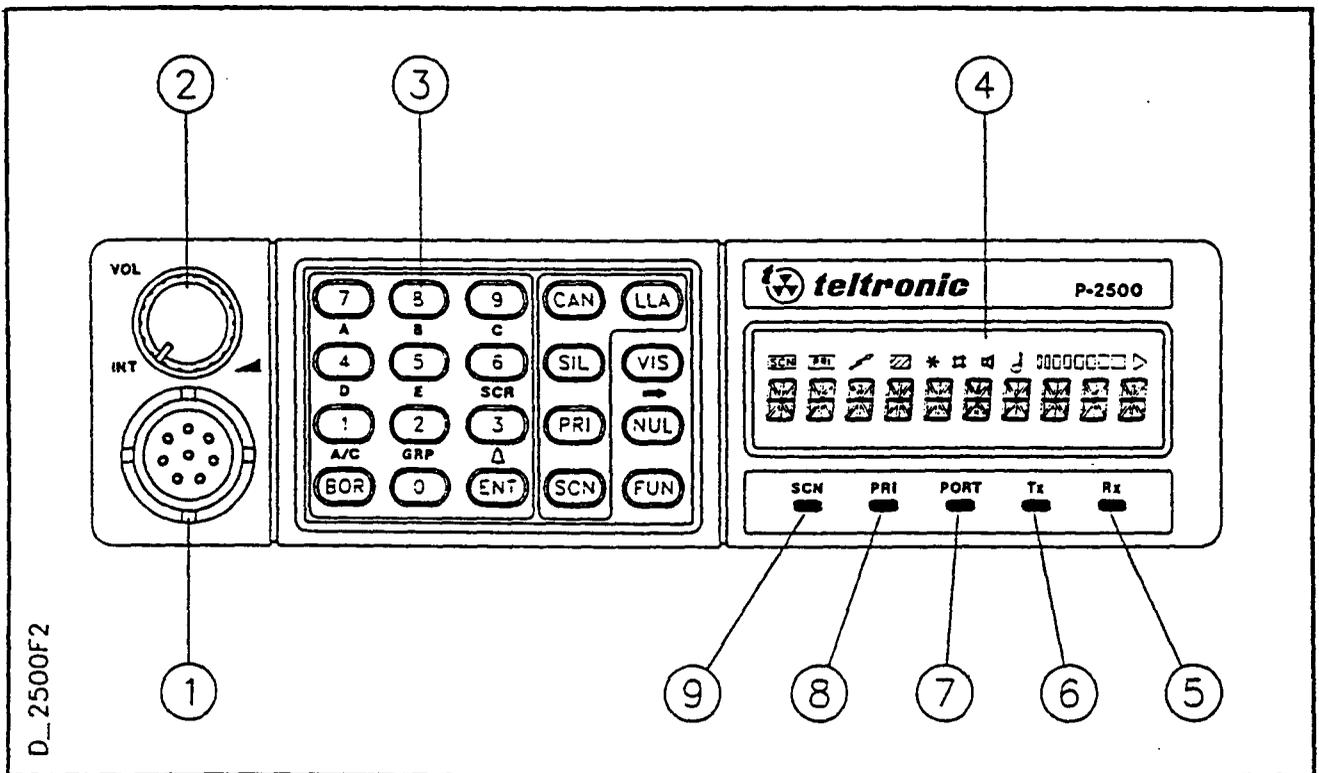
7.1.- FRENTE LCD

7.1.1.- CONTROLES

- 1 - Conector frontal para micrófono y programación
- 2.- Interruptor general apagado/encendido. Mando de volumen
- 3.- Teclado
- 4.- Display de cristal líquido
- 5.- Led indicador recepción (verde)
- 6.- Led indicador emisión (rojo)
- 7.- Led indicador de presencia de portadora (amarillo)
- 8.- Led indicador de prioridad (rojo)
- 9.- Led indicador de scanner (verde)

7.1.2.- TECLADO

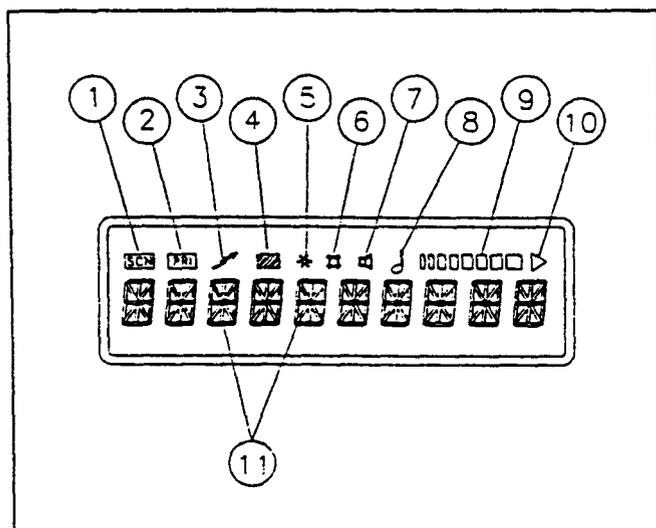
0 a 9 : En la pantalla principal permiten cambiar el código de 5 tonos.
En la pantalla de selección de canal permiten cambiar el canal.



D_2500F2

: En la pantalla principal pone los códigos variables a cero.
En la pantalla de selección de canal pone a cero el canal.
CAN : Permite pasar a la pantalla de selección de canal.
En la pantalla de selección de canal realiza una búsqueda automática del siguiente canal programado.
ENT : Permite pasar a la pantalla principal.
FUN+0+0 a 9 : Selecciona un código de agenda en canales de 5 tonos.
FUN+1 (A/C): Abre o cierra un canal cerrado de 5 tonos.
FUN+2 (GRP): Selecciona un código de grupo. Aparece en pantalla un asterisco en lugar del dígito correspondiente.
FUN+3: Activa/desactiva los avisos acústicos de teclado.
FUN+SCN: Conecta/desconecta la iluminación del frente.
FUN+6 (SCR): Activa/desactiva el SECRAFONO.
FUN+ENT : Almacena en memoria el código actual en canales de 5 tonos.
FUN+VIS : En la pantalla principal y con código de agenda seleccionado, conmuta la visualización entre código numérico y texto.
En la pantalla de visualización de llamadas, conmuta la visualización entre el canal y código de llamada y la información asociada a la llamada.
LLA : En canales con 5 tonos permite generar una llamada.
NUL : En pantalla de visualización de llamadas, borra la llamada que se está visualizando actualmente.
PRI : Activa/desactiva la función PRIORIDAD.
En programación configura al equipo como MAESTRO para CLONISMO.
FUN+LLA: Recupera el código de emisión por defecto.
SCN : Activa/desactiva la función SCANNER.
SIL : Silenciador del equipo.

VIS : Desde la pantalla principal permite pasar a la pantalla de visualización de llamadas. En la pantalla de visualización de llamadas pasa a visualizar la anterior llamada recibida.



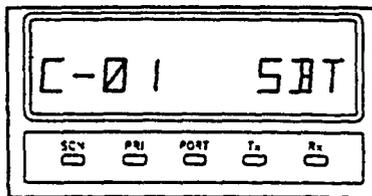
7.1.3.- DISPLAY LCD

- 1 - Indicador de función SCANNER
- 2 - Indicador de función PRIORIDAD
- 3 - Indicador de lanzamiento de llamada
- 4 - Indicador de SECRAFONO activado
- 5 - Indicador de RELE activado
- 6 - Reservado..
- 7 - Indicador de canal abierto
- 8 - Indicador de llamada recibida y almacenada
- 9 - Indicadores de potencia en emisión
- 10 - Indicador de mas información disponible
- 11 - Caracteres alfanuméricos

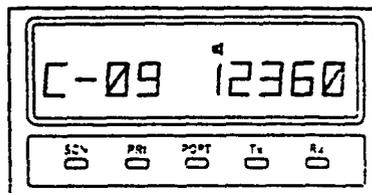
7.2.- FUNCIONES ESPECIALES DE ESTE FRENTE

7.2.1.- REPRESENTACION DE CANALES

En la parte derecha del display no aparecerá



nada si estamos en un canal ABIERTO.
 Si el canal seleccionado posee selectividad por SUBTONO aparecerán las letras SBT.
 Si el canal seleccionado es de 5 TONOS, aparecerán estos últimos en la pantalla, separados por un espacio en blanco de la cifra de canal.



7.2.2.- SELECCION DE CANAL

7.2.2.1.- SELECCIÓN POR NÚMERO

Primeramente se debe entrar en la pantalla de selección de canal pulsando la tecla CAN. Automáticamente aparece en pantalla la palabra CANAL seguida del número del canal en el que se trabaja

actualmente.

Para seleccionar un canal diferente, se introducen los dígitos correspondientes al canal deseado, empezando por las decenas y luego las unidades.

Una vez que la pantalla muestra el canal deseado se pulsa la tecla ENT y se pasa a la pantalla principal sonando un pitido agudo.

Si transcurren mas de 10 segundos sin operar en la pantalla de canal y tenemos un canal seleccionado que está programado el equipo pasará automáticamente a la pantalla principal validándose el canal seleccionado.

7.2.2.2.- SELECCIÓN POR BÚSQUEDA AUTOMÁTICA

Para utilizar esta función del equipo hay que pasar a la pantalla de selección de canal pulsando

la tecla CAN. Una vez que la pantalla nos muestra el canal actual, se pulsará de nuevo la tecla CAN, produciéndose un barrido de los canales a partir del actual y en orden ascendente, hasta que el equipo encuentre un canal programado.

7.2.2.3.- CANALES NO PROGRAMADOS

Si estando en la pantalla de selección de canal, el canal reflejado no está programado, se emitirán avisos acústicos graves aproximadamente cada 2 segundos, no se permitirá pasar a la pantalla principal pulsando la tecla ENT y el equipo permanecerá a la espera de recibir por el teclado un canal que esté programado.

7.2.3.- CÓDIGOS DE AGENDA

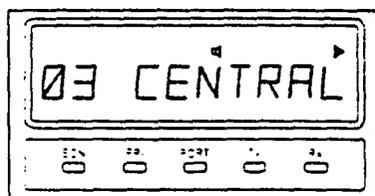
Los códigos de agenda son códigos numéricos preñados los cuales pueden llevar asociado un texto de 7 caracteres alfanuméricos como máximo.

Para introducir un código de agenda hay que utilizar la combinación de teclas FUN+0 seguido de un número del 0 al 9.

El número máximo de códigos de agenda posibles es 10.

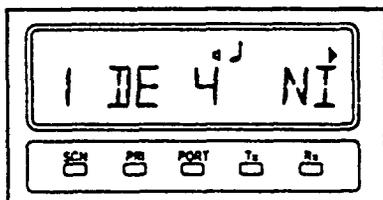
En la esquina superior derecha del display aparecerá un símbolo en forma de triángulo que indica que se puede cambiar la visualización entre código numérico y texto asociado.

Para realizar esta operación se deberá pulsar las teclas FUN+VIS.



7.2.4.- VISUALIZACION DE LLAMADAS

Cuando visualicemos una llamada aparecerá en pantalla el



número de canal y el código del equipo. En pantalla aparece el símbolo en forma de triángulo indicando que se puede disponer de más información sobre la llamada. Para ver esa información se debe pulsar la secuencia de teclas FUN+VIS.

En la pantalla aparecerá el número de la llamada que se está visualizando seguido del número total de llamadas recibidas y dos letras al final indicadoras del tipo de llamada.

Letras indicadoras	Tipo de llamada
NI	Normal e individual
NG	Normal y de grupo

Letras indicadoras	Tipo de llamada
UI	Urgente e individual
UG	Urgente y de grupo

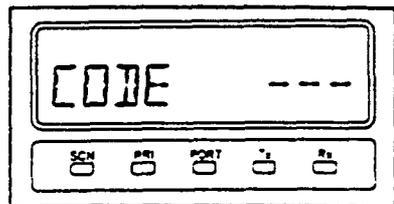
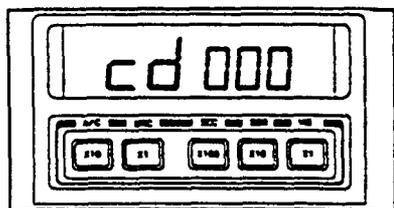
7.2.5.- LETRAS PROGRAMABLES A-E

Se pueden configurar las letras A-E para que al ser pulsadas se produzca:

- un cambio a un canal prefijado.
- un cambio a un código prefijado (en canales con selección de 5 tonos).
- un autolanzamiento de llamada (en canales con selección de 5 tonos).
- cualquier combinación de las 3 opciones anteriores.

8.- CODIGO DE ACCESO (PASSWORD)

Los equipos tienen la opción de programar un CODIGO DE ACCESO de 3 dígitos con el fin de limitar el uso del equipo al que conozca dicho código. Se ofrece un máximo de 3 intentos. Si el tercer intento no es válido se provoca una desprogramación del equipo.



Operación:

Al conectar el equipo, después de las pantallas iniciales se pide el código de acceso:

En el frente sencillo (F1, 5 dígitos):

'cd' : indica CODIGO DE ACCESO.

'000' : código base de partida.

En frente teclado (F2, 10 dígitos):

'CODE' : indica CODIGO DE ACCESO.

'---' : Código base de partida.

El usuario seleccionará sobre el código base de partida el código de acceso.

Para validar el código se ha de presionar:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : (x10) correspondiente a la selección de canales.

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'ENT'.

En ambos casos hay que mantener presionado el pulsador 'PT'.

Si el código es correcto el equipo genera un pitido agudo.

Cuando se libere el pulsador PT el equipo pasará a funcionar normalmente.

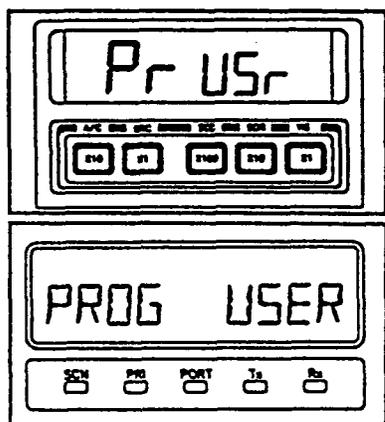
Si el código no es correcto suena un aviso del tipo 'comunicando' durante un segundo y vuelve a pedir los códigos de acceso.

Se ofrece 3 intentos, que se mantienen incluso apagando el equipo.

Si el tercer intento no es válido el equipo se desprograma y se pierde toda la información.

9.- FUNCIONES MODIFICABLES POR EL USUARIO

Los equipos con versión 4 ofrecen la opción de habilitar la posibilidad de que el usuario



modifique determinadas funciones del equipo.

Las posibles modificaciones son:

- Canales de scanner.
- Canal prioritario.
- Decodificación de subtono en Rx.

La operación de usuario para acceder a estas funciones de cambio consiste en mantener presionado el pulsador 'FUN' durante 2 segundos.

Al cabo de ese tiempo sonará en el equipo dos avisos agudos breves, y presentará en pantalla un mensaje indicando programación por usuario.

Mientras el equipo permanezca en programación de usuario, queda inhibido el funcionamiento normal del equipo.

Una vez realizadas las modificaciones deseadas, para volver al funcionamiento normal del equipo habrá que volver a pulsar 'FUN' durante 2 segundos, se oirán los dos avisos breves, y el aviso de conexión del equipo.

En los siguientes apartados se explica la operación sobre cada tipo de modificación.

9.1.- MODIFICACION DE CANALES DE SCANNER

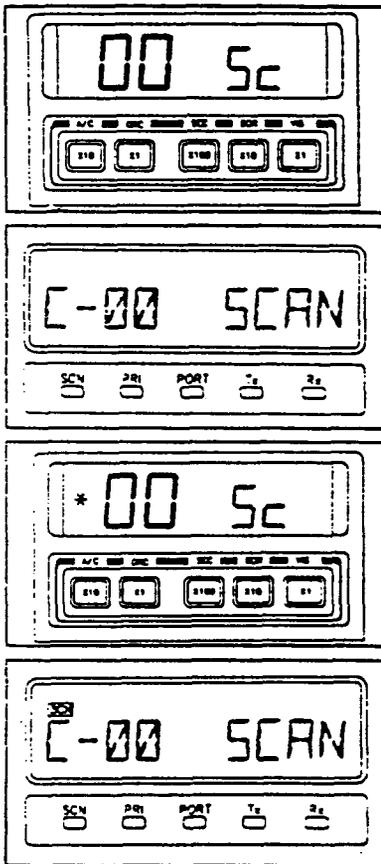
Para modificar los canales de scanner es necesario presionar el pulsador 'SCN'.

En el display del equipo aparecerá un canal junto con las letras que representan esta opción: Si hay declarados canales de scanner, al seleccionar esta opción se visualizará un canal de scanner.

Los canales que previamente están programados con scanner se indicarán mediante el símbolo:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : '**'

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'SCN'



Para visualizar el resto de canales de scanner pulsaremos:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'VIS'

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'VIS'

Si deseamos incorporar un nuevo canal en el scanner, seleccionaremos dicho canal en el display, y pulsaremos para GRABAR:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'FUN'+ 'GRC'

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'FUN'+ 'ENT'

El símbolo de canal en scanner aparecerá en el display.

Recordamos que el número máximo de canales de scanner que maneja el equipo es de 10, por lo que una vez llegado a este límite no se podrán añadir mas canales con scanner.

Si deseamos eliminar un canal de la lista de scanner que maneja el equipo es de 10, por lo que una vez llegado a este límite no se podrán añadir mas canales con scanner.

Si deseamos eliminar un canal de la lista de scanner, seleccionaremos dicho canal en el display, y pulsaremos para BORRAR:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'FUN'+ 'BOR'

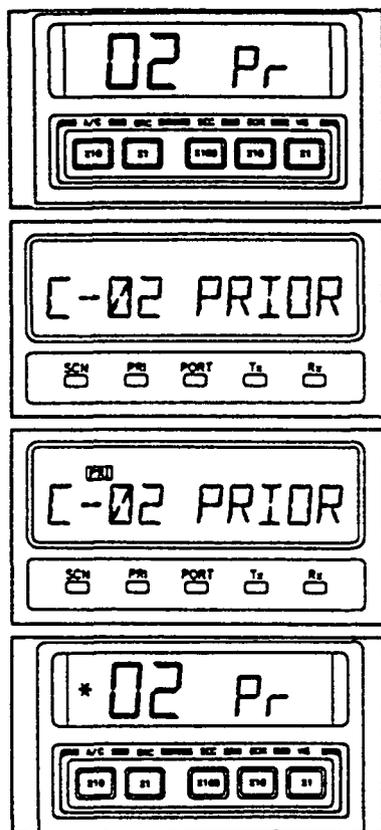
En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'BOR'

El símbolo de canal en scanner desaparecerá del display.

Los cambios efectuados se almacenan en memoria para posteriores conexiones.

9.2.- MODIFICACION DE CANAL PRIORITARIO

Para modificar el canal prioritario es necesario presionar el pulsador 'PRI'.



En el display del equipo aparecerá un canal junto con las letras que representan esta opción:

Si hay declarado canal de prioridad, al seleccionar esta opción se visualizará dicho canal.

El canal que previamente esté programado como prioridad se indicará mediante el símbolo:

En el frente sencillo (F1, 5 dígitos) : '*'

En el frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'PRI'

Para visualizar el canal de prioridad en cualquier momento pulsaremos:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'x1' (VIS).

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'VIS'

Si deseamos definir un nuevo canal de prioridad, seleccionaremos dicho canal en el display, y pulsaremos para GRABAR:

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'FUN'+ 'GRC'

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'FUN'+ 'ENT'

El símbolo de canal prioritario aparecerá en el display.

Si deseamos eliminar el canal prioritario, seleccionaremos dicho canal en el display, y pulsaremos para BORRAR:

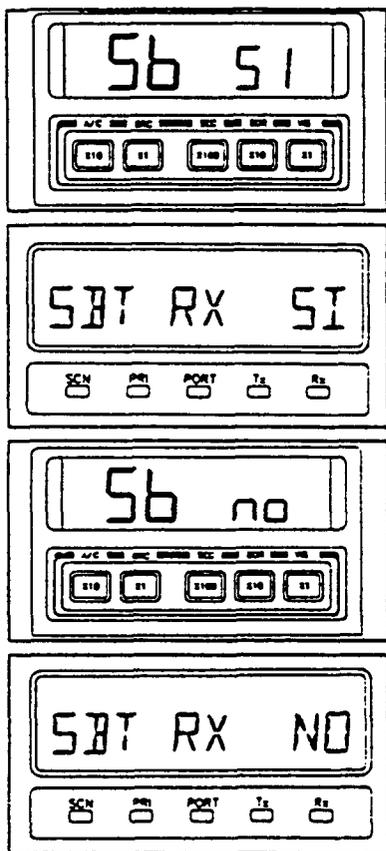
En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'FUN'+ 'BOR'

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'BOR'

El símbolo de canal prioritario desaparecerá del display.

Los cambios efectuados se almacenan en memoria para posteriores conexiones.

9.3.- DECODIFICACION DE SUBTONO EN RX



El equipo ofrece esta nueva opción para que el equipo pueda ser transparente a cualquier subtono en recepción, permitiendo la escucha de todas las conversaciones en un canal.

Para seleccionar esta opción hay que presionar el pulsador:

Donde 'Sb' o Sbt Rx' quiere decir subtono en Rx.

Para conmutar la selectividad de subtono en Rx, hayu que pulsar

En frente sencillo (F1, 5 dígitos) : 'x1' (VIS)

En frente teclado (F2, 10 dígitos) : 'VIS'

En el display del equipo aparecerá el texto que representan esta opción inhabilitada:

El equipo no mantiene el estado de habilitación de selectividad en Rx, en una nueva conexión, para evitar relativas sorpresas.

Por lo tanto, al conectar el equipo, siempre tiene habilitada la selectividad de subtono en Rx.

GENERAL	VHF	UHF	GENERAL	VHF	UHF
Frecuencia (MHZ)	68-88 y 138-174*	400-470	Nº canales	10/100	
Canalización	12,5/25 Khz.		Frec. multiples	10/12,5 Khz.	
Estabilidad frec.	5 ppm. Opcional 1,5 ppm.		Alimentación	12 V. Nominal	
Dimensiones	161 x 175 x 44 mm.		Peso total	1,3 Kg.	
Construcción	Aluminio inyectado		Control	Microcontrolador	

EMISOR	VHF	UHF	RECEPTOR	VHF	UHF
Potencia	25W		Sensib. (20 dB.)	< 0,3µV.	< 0,35µV.
Max. sep. canales	28 Mhz.	20 Mhz.	Max. sep. canales	28 Mhz.	8 Mhz.
Modulación	16KOF3 ó 8K5F3		Silenciador	Ajustable internamente	
Respuesta audio	preénfasis 6 dB./ oct.		Selectividad	> 70 dB.	
Distorsión	< 4%		Intermodulación	> 70 dB.	
Ruido	< -42 dB.		F. Intermedia	21,4 Mhz y 455 Khz.	
Espúreos	<0,25 µW.		Resp. audio	Deénfasis 6 dB/oct.	

*También se fabrica en la banda de 220 Mhz. para redes Trunking.

© DRI document. los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

INDICE

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- INSTALACION
- 3.- UTILES DE EMBALAJE
- 4.- INSTALACION DEL EQUIPO SOBRE VEHICULO
- 5.- MONTAJE DE LA ANTENA
- 6.- FRENTE SENCILLO
 - 6.1.- CONTROLES
 - 6.2.- OPERACION
 - 6.2.1.- SELECCION DE CANAL
 - 6.2.2.- FUNCION SCANNER
 - 6.2.3.- FUNCION PRIORIDAD
 - 6.2.4.- SELECTIVIDAD POR SUBTONO
 - 6.2.5.- FUNCIONES 5 TONOS
 - 6.2.5.1.- LANZAMIENTO DE LLAMADAS
 - 6.2.5.2.- RECEPCION Y VISUALIZACION DE LLAMADAS
 - 6.2.5.3.- BORRADO DE UNA LLAMADA VISUALIZADA
 - 6.2.5.4.- ALMACENAMIENTO EN MEMORIA DEL CODIGO SELECCIONADO
 - 6.3.- OPCIONES ESPECIALES
 - 6.3.1.- FUNCION CANAL ABIERTO/CERRADO
 - 6.3.2.- IDENTIFICACION MEDIANTE PT
 - 6.3.3.- VISUALIZACION DE TEMPORIZACION DE EMISION
 - 6.4.- TEST DE INICIO Y AVISOS DE ERROR
- 7.- FRENTE 10 DIGITOS + TECLADO
 - 7.1.- FRENTE LCD
 - 7.1.1.- CONTROLES
 - 7.1.2.- TECLADO
 - 7.1.3.- DISPLAY LCD
 - 7.2.- FUNCIONES ESPECIALES DE ESTE FRENTE
 - 7.2.1.- REPRESENTACION DE CANALES
 - 7.2.2.- SELECCION DE CANALES
 - 7.2.3.- CODIGOS DE AGENDA
 - 7.2.4.- VISUALIZACION DE LLAMADAS
 - 7.2.5.- LETRAS PROGRAMABLES
- 8.- CODIGO DE ACCESO (PASSWORD)
- 9.- FUNCIONES MODIFICABLES POR EL USUARIO
 - 9.1.- MODIFICACION DE CANALES DE SCANNER
 - 9.2.- MODIFICACION DE CANAL PRIORITARIO
 - 9.3.- DECODIFICACION DE SUBTONO EN RX
- 10.- CARACTERISTICAS TECNICAS

ANEXO B - EQUIPOS Y ELEMENTOS A TELEMANDAR

MATELEC 94



Las altas prestaciones en la Media Tensión

G E C A L S T H O M

T&D

Aplicaciones redes primarias

NORMACLAD PX

La simplicidad al servicio de la seguridad.

Las celdas de la gama NORMACLAD PX ofrecen todas las funciones y equipamientos necesarios para la concepción de un cuadro de distribución de 7,2 a 24 kV.

Estas celdas de aislamiento en el aire, son de tipo blindado y de desconexión interna.

Desarrolladas sobre las bases de un concepto de modularidad máxima, las celdas NORMACLAD PX, permiten satisfacer la diversidad de las necesidades.

DIAMOD

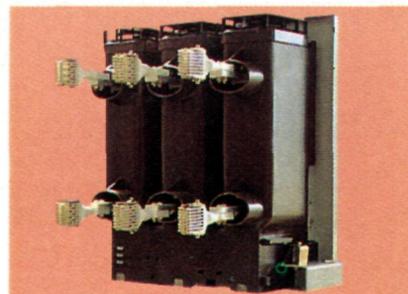
Otra idea del control mando.

DIAMOD engloba el conjunto de las funciones tradicionales de un control mando, necesarias a la supervisión de una celda de media tensión, bajo la forma de módulos yuxtapuestos en una caja metálica.

El enlace de los módulos, entre ellos y con el exterior, se realiza por medio de un sistema de intercomunicación normalizado.

Un módulo específico, llamado módulo de enlace, permite todas las posibilidades de conexión con su instalación.

Esta estructura en módulos funcionales aseguran una máxima fiabilidad y un más fácil mantenimiento.



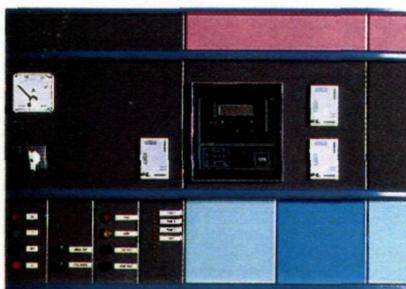
HV 400

Un interruptor automático compacto de corte en vacío, de alta fiabilidad y gran disponibilidad.

El interruptor automático HV 400 ha sido creado para satisfacer todas las exigencias funcionales y del medio ambiente de las aplicaciones de distribución de energía : centros de reparto, centros de transformación, pequeñas y grandes industrias, auxiliares de centrales eléctricas.

El HV 400 es un aparato compacto de pequeña dimensión y gran capacidad. Sus dimensiones reducidas se deben al uso de cápsulas de corte en vacío de escaso tamaño con un campo magnético axial de avanzada tecnología.

En la versión extraíble el interruptor automático se integra en la gama de celdas blindadas NORMACLAD PX.



Productos y accesorios

El interruptor automático BLV :

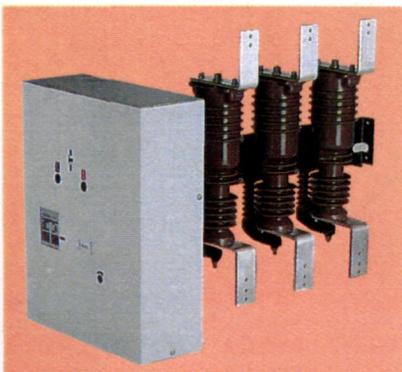
Una arquitectura para una óptima adaptación en todos los tipos de centros de transformación.

Debido a su disposición longitudinal y su arquitectura única con el soporte mecánico en el centro de los polos (chasis autotransportador), el interruptor automático BLV se integra de manera natural en todos los circuitos primarios de las celdas de media tensión (7,2 a 24 kV, 2000 A, 40 kA).

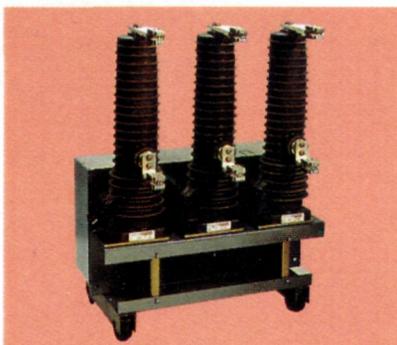
Muy compacto y con sus numerosas posibilidades de adaptación, el interruptor automático BLV permite simplificar la arquitectura de las celdas y obtener un rendimiento sustancial disminuyendo las dimensiones y el coste de las celdas y de los centros de transformación.

El interruptor automático BLV es una solución simple y robusta frente a las altas exigencias. Su concepción le confiere una gran fiabilidad y una mayor disponibilidad.

El fácil acceso a todos los componentes del circuito primario y al mecanismo de maniobras, reduce los tiempos de instalación, de puesta en servicio y de eventuales intervenciones.



Las cápsulas de corte en vacío y su mando mecánico, particularmente adaptadas a los esfuerzos de maniobra exigidos, aseguran una larga duración.

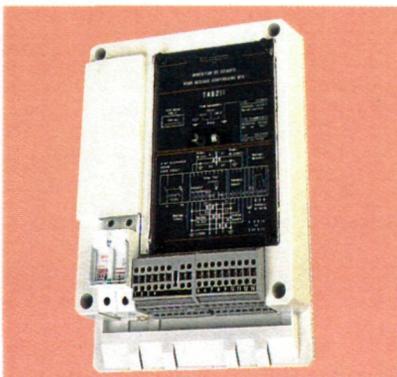


Interruptor automatico FP

La gama de interruptores orthofluor FP es amplia y modular existe para cada utilización un interruptor ideal.

- Instalación rápida.
- Mantenimiento reducido.
- Idéntico mecanismo de mando (de una robustez y de una durabilidad confirmadas hace más de 30 años) para toda la gama de interruptores.
- Seguridad de explotación.
- Tensión hasta 36 kV.
- Altas capacidades de corte.

Actualmente más de 250 000 aparatos están en servicio en todo el mundo.



Cofre ITI

Simple como una llamada.

Con un simple enlace telefónico, el cofre ITI (Interface de Telemando del Interruptor) ejecuta sus órdenes de maniobra, señala los defectos detectados y les tiene informado de la configuración de la red de media tensión controlada por este cofre.

Gracias a sus posibles combinaciones, el ITI permite telemandar localmente o a distancia hasta ocho celdas, de administrar de uno a ocho detectores de defectos, todo esto con la red telefónica o herziana.



LAPIN TAB 211

El detector indicador de defectos "TAB 211" se coloca en los centros de media tensión.

Detecta, memoriza y visualiza con su indicador luminoso los defectos sobre los cables subterráneos de media tensión. La localización es inmediata.

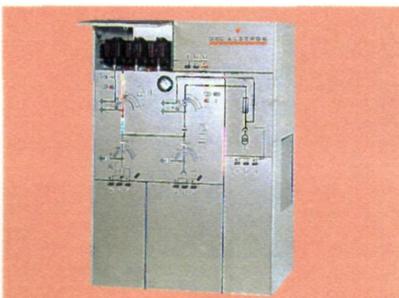
Gracias a la caja de comunicación BC01, la señalización del defecto puede ser transmitida hacia la "Oficina Central de Conducción" a través de la red telefónica.

Distribución secundaria

BTL de 3 funciones

Las ventajas de una tecnología compacta.

La particularidad de la BTL es de utilizar un ambiente de SF6 para aislar los aparellajes y el circuito de potencia en el interior de una envolvente mecánica estanca. La calidad de la envolvente mecánica y la fiabilidad de todos sus componentes, nos permite garantizar una utilización con toda seguridad durante varias décadas. **Diseño:** además de la versión de 3 funciones, se dispone de una multitud de variedades como la gama con 4 funciones adaptable a todas las configuraciones de las redes de distribución.



Envolvente LOGUT

La protección exterior del material y de las redes cableadas.

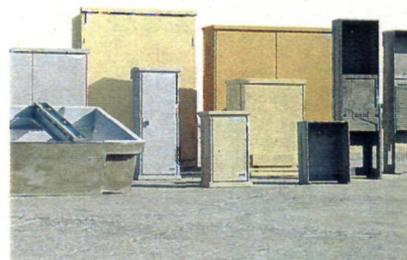
La gama LOGUT se caracteriza por la utilización del material Cemento Fibra de Vidrio (CCV), cuyas características son las siguientes: robustez, de capa térmica baja (anti condensación) resistente a la corrosión, al clima, a los rayos ultra violeta, revestimiento proyectado que evita la fijación de los carteles, integración en zonas urbanas e industriales.

Esto permite disponer de una gran gama de productos: Todo tipo de armarios, de Cofres, de Bornas, de Envolvente, de Protección, de Cubas de recogida, de Adoquines y Foso de transformador, Puntos de luz...

Centros SEREM TRANSPOST

Los centros de transformación de SEREM TRANSPOST ofrecen una solución técnica de llave en mano para todos los proyectos de distribución en Baja y Media Tensión, realizando prefabricados para subestaciones, centros de transformación de Media y Baja Tensión, centros de transformación de telegestión, armarios de derivación, grupos electrógenos...

La prefabricación en fábrica asegura una calidad, una seguridad, el control de costes, aumenta la fiabilidad y favorece la integración de los prefabricados en el medio ambiente.



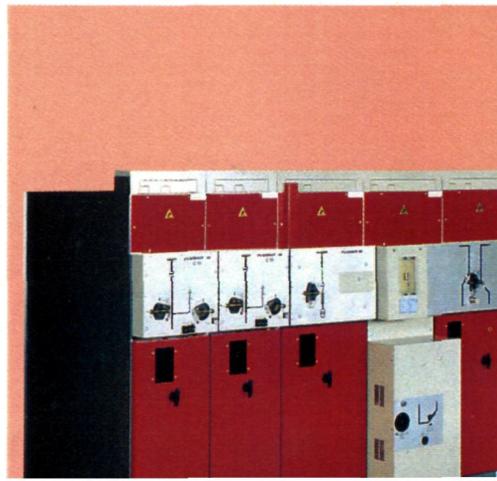
FLUOKIT M

La evolución al servicio del futuro.

La gama FLUOKIT M es un conjunto de celdas prefabricadas que permiten realizar los cuadros media tensión de los centros de transformación MT/BT y de las instalaciones industriales de 7,2 a 36 kV.

Este material dispone de las ventajas aliadas del corte en SF6 y del aislamiento en el aire.

La gama FLUOKIT M dispone de un gran número de celdas que satisfacen todas las funciones exigidas para la creación de una red de distribución de media tensión.



VISAX

VISAX

Una evolución fundamental para simplificar las aplicaciones de Media Tensión.

VISAX deriva de una nueva arquitectura de celdas interruptores automáticos que reúne la simplicidad de las celdas extraíbles, gracias al interruptor automático auto soccionador rotativo.

La simplicidad y la funcionalidad de VISAX, al igual que su ergonomía y su estética refuerzan la seguridad de explotación, la seguridad del personal y la disponibilidad del material.

Esta nueva arquitectura presenta ventajas interesante para el operador:

Unica simplicidad de concepción:

La disposición longitudinal de las fases de VISAX permite una línea directa sobre el juego de barras.

El número de piezas es significativamente reducido y permite una fácil concepción de los esquemas eléctricos.

Última seguridad de operación:

La disposición longitudinal del interruptor automático, del seccionador y del seccionador de puesta a la tierra permite maniobrar directamente desde, sin ninguna transmisión mecánica intermedia.

Tal fiabilidad de las indicaciones de posición no se había logrado hasta ahora.

Uso cómodo:

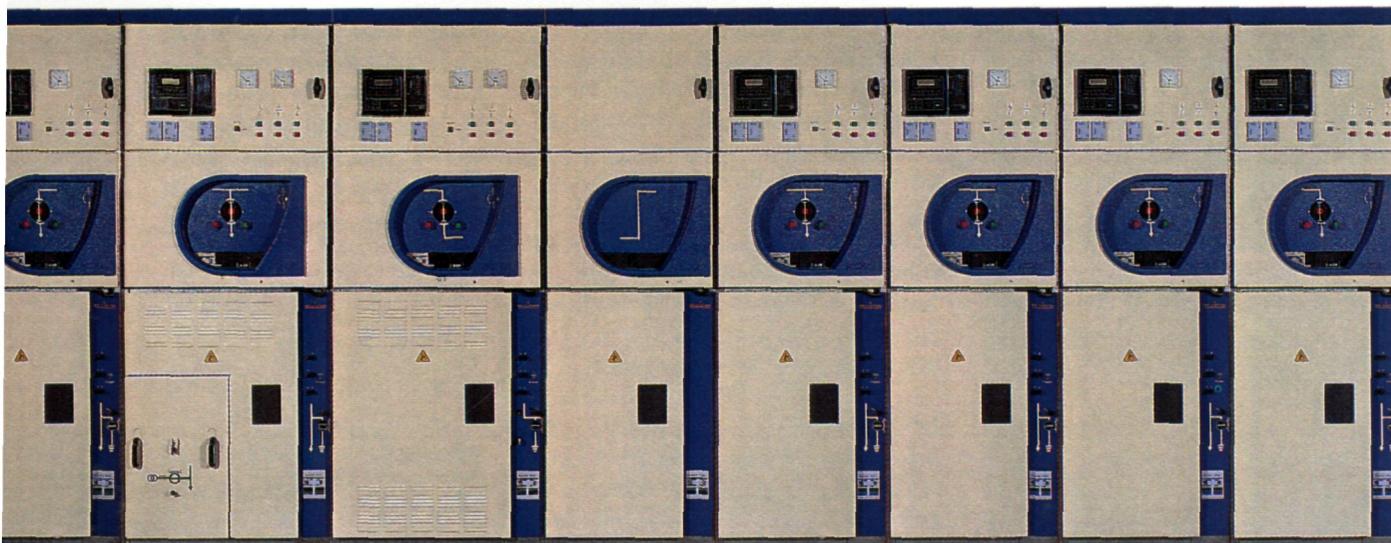
Los indicadores de posición están integrados en un diagrama sinóptico totalmente mecánico.

La claridad de las indicaciones es excepcional, y estando en una situación de urgencia, su lectura es sencilla.

Polivalencia en la Utilización:

VISAX asegura numerosas funciones, que incluyen tanto interruptores como contactores; con una continuidad natural de los cuadros.

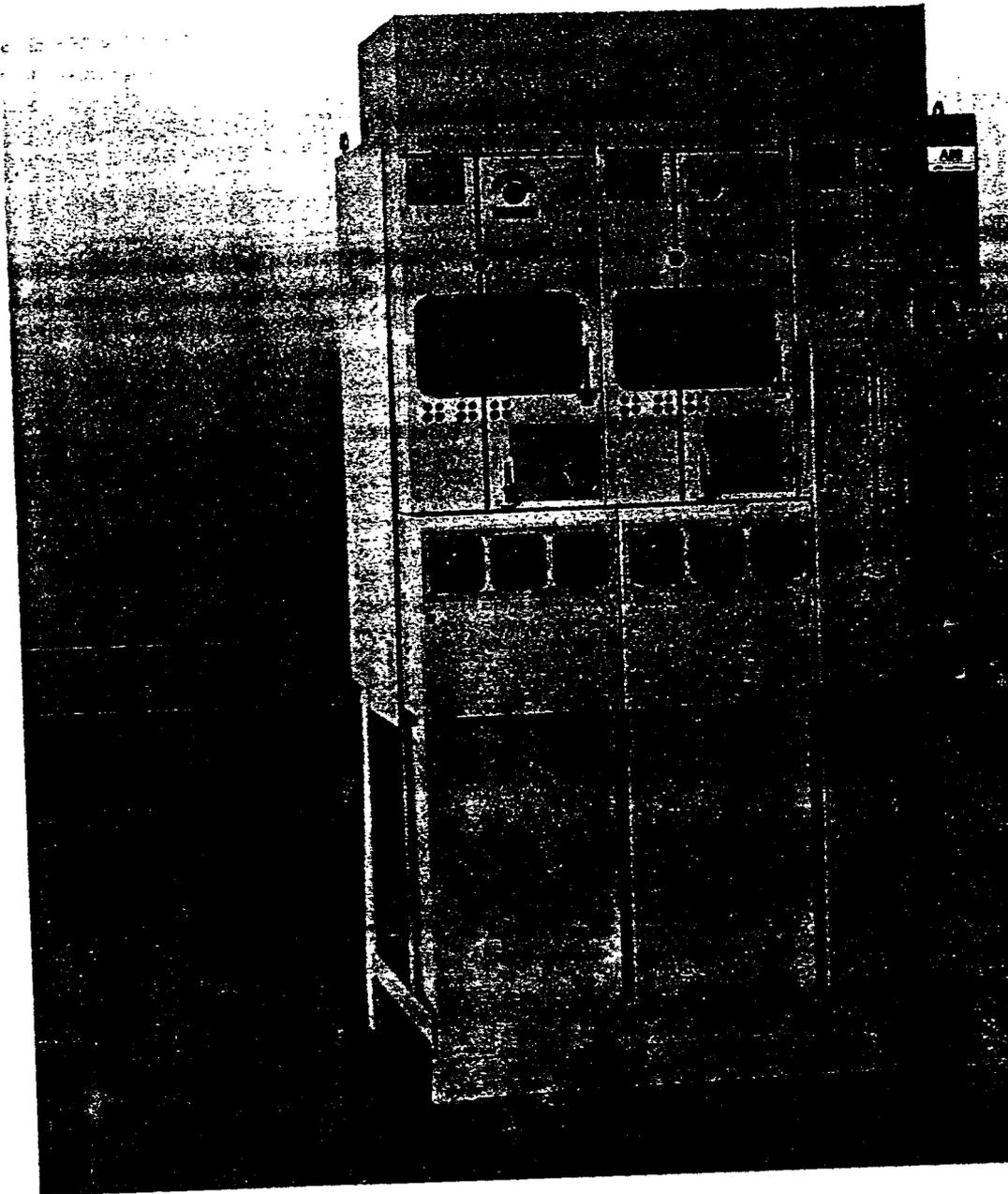
Todas las funciones del cuadro incluso la extracción y el seccionador de puesta a tierra, pueden ser motorizadas por lo tanto teledandadas.



Catalogue

Type tested metal-enclosed SF₆ compact switchgear cubicle system up to 24 kV

Type RGC
Acc. to IEC Publications 265,
298, 420, 129, 56.



Medium Voltage

ABB
ASEA BROWN BOV

General

The SF₆ compact switchgear RGC for system voltages up to 24 kV, is a type-tested indoor cubicle system on a modular basis. The switchgear system has been tested according to all relevant IEC standards.

- IEC 298 Metal-enclosed switchgear
- IEC 265 General Purpose switches
- IEC 129 Disconnectors and Earthing switches
- IEC 420 Fuse-Switch Combination
- IEC 56 Circuit-Breakers

The switchgear is also in compliance with relevant VDE and BS standards. Sulphur Hexafluoride SF₆ is applied both for insulation and interruption. The SF₆ switch is designed as a small «puffer» breaker, fig. 1, and the interruption unit is separated completely from the main part of the switchgear enclosure. Any dust or decomposition products are kept within the switch unit, ensuring a clear view through the observation window. Having the arc interruption in a separate volume also increases safety of operation, gas for interruption can only be lost if both switch and enclosure are leaking, an unlikely double contingency.

The fuse-switch has a unique solution for fuse accommodation and tripping by the striker pin. Each fuse is in a fully insulated compartment, fig. 2, whilst SF₆ has been used as insulation between phases and to earth. The risk for a phase-to-phase flashover is reduced to a minimum and careful attention has been paid to avoid problems due to discharges caused by pollution and condensation.

As an option to the fuse-switch for transformer protection, and as an alternative to standard circuit-breaker cubicles for protection of outgoing cables or overhead-lines, the RGC system includes a circuit-breaker module. The RGC

circuit-breaker is contained in a cubicle of the same modular size as a normal cable switch, the SF₆ switch unit being replaced by three vacuum interrupter «bottles».

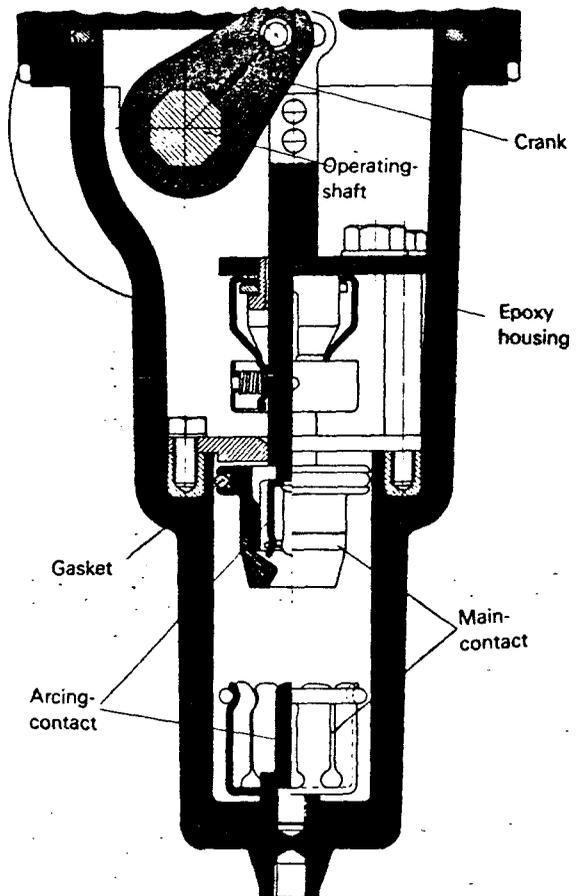


Fig. 1

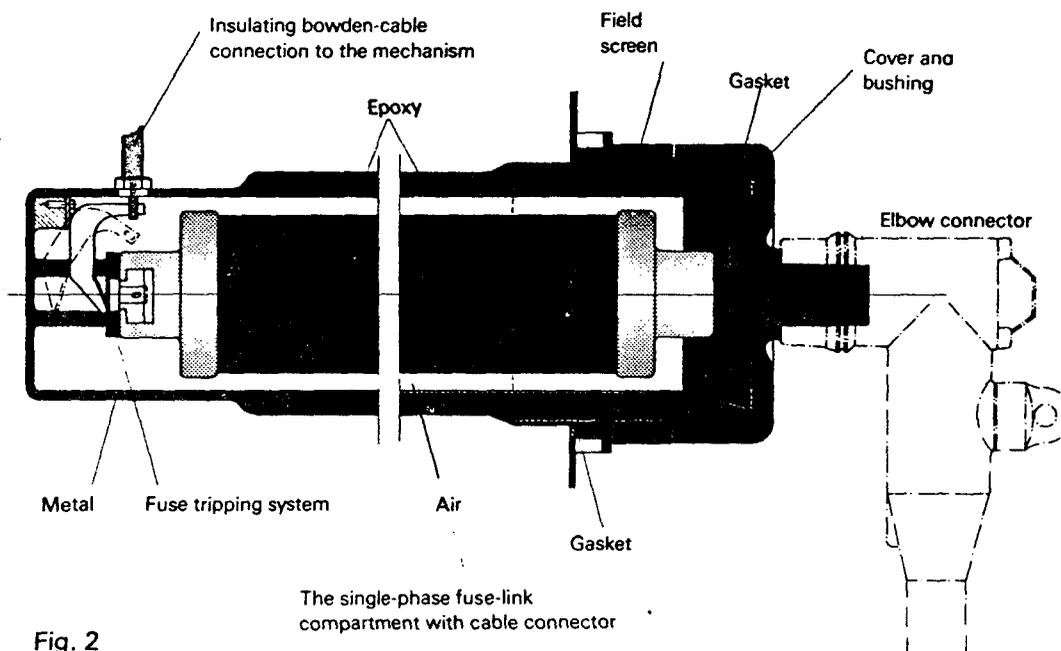


Fig. 2

The single-phase fuse-link compartment with cable connector

Provided it is requested in the original order, the switchgear can be extended in service at a later date without gas handling. The inter connection between adjoining cubicles in such an extension is fully insulated (by shrinkable sleeve), and no live parts are exposed to air. Both the direct cable connection to the busbar and the extension possibility must be ordered specifically. The inter connection for extension is made on the same interfaces as those used for a direct cable connection.

Safety of operation

A great effort has been made to make the RGC a safe and reliable switchgear system. Special attention has been paid to personnel safety, and the RGC switchgear has the following properties:

- a clearly visible earthing switch with making performance. The same switch is also used as
- a clearly visible disconnecter in full accordance with IEC 129
- a fully interlocked system where any dangerous operation is made impossible
- the switchgear has passed an arc fault test for 1 sec. at 20 kA according to IEC 298 Amendment 2. The test was made with cover above the top in order to force the gases away from the front of the switchgear
- a gas leakage indicator is standard equipment.

By having separated the mechanism for the load-break-switch and the visible disconnector/earthing switch, each of them has been simplified in order to obtain a high degree of reliability.

Dimensions

The physical dimensions of the switchgear depends upon the number of cubicles ordered. A standard ring-main-unit with 2 cable switches and 1 transformer (fuse) switch will have dimensions as shown in the drawing. Fig. 5, 6 and 7.

In order to find the width of another combination of cubicles, the following formula can be used:

$$\text{width} = (325 \times n + 30) \text{ mm}$$

Where n is the number of cubicles. Direct cable connections to the busbar, provision for later extension requires additional 290 mm. Switchgear divided requires 280 mm between the sections. For a metering cubicle, 800 mm will have to be added. The drawing shows the RGC with standard support framework.

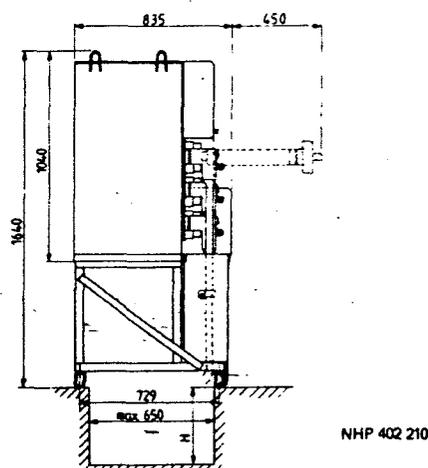


Fig. 6 Dimensions, changing of fuses.

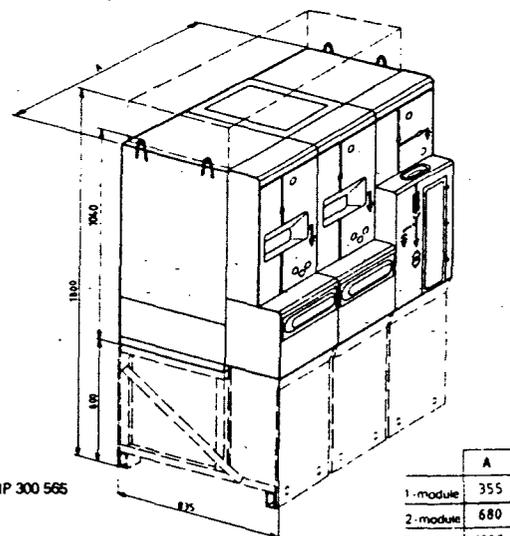
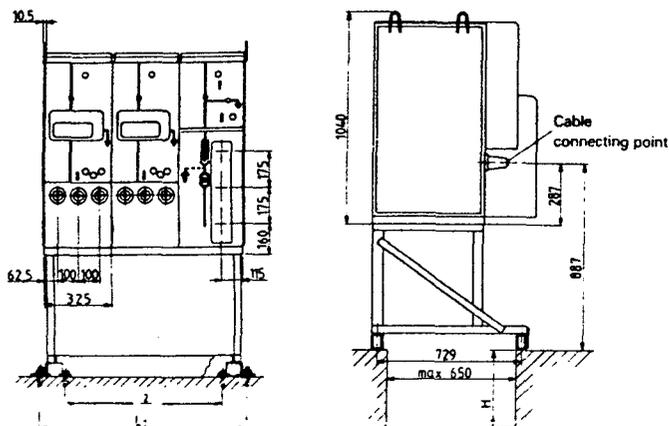


Fig. 5

	A
1 module	355
2 module	680
3 module	1005
4 module	1330
5 module	1655



H = Dependent of cables size

No. of cubicles	L1	L2
1	356	144
2	681	469
3	1006	794
4	1331	1119
5	1656	1444

NHP 241 864

Fig. 7 Support frame fixing arrangement.

Technical specification, electrical data

The switchgear system has been tested according to the latest edition of IEC 265 which implies that all the relevant number of tests (making, breaking) have been carried out

successfully on a single switch. Further-more, the electrical endurance for load-break-switching is far beyond the IEC category B requirements.

		Switch unit		Circuit breaker	
		cable switch	fuse switch module		
VOLTAGE	kV	12	24	12/13,8	24
Rated current	A	630	630	630	630
Closed loop breaking current	A	630	630	630	630
Cable charging breaking current	A	135	135	—	—
Breaking capacity	A	1400*)	700*)	21000	12500
Earth fault breaking curr.	A	60/105**)	60/105**)	—	—
Short time withstand current	1 sec.	25***)	20***)	21	12,5
	3 sec.	16***)	16***)	—	—
Peak withstand current	kApeak	63***)	50***)	53	32
Short-cct. making curr.	kApeak	63****)	50****)	53	32
Impulse withstand voltage: to earth and between phases,	kV	75·95***)	125***)	95	125
	across disconnecter ...	kV	85·110***)	145***)	110
Power frequency withstand voltage: to earth and between phases,	kV	28***)	50***)	38	50
	across disconnecter ...	kV	32***)	60***)	45

*) According to IEC 420 TD. 4 p.f. 0,2 i.e. max. fuse 12 kV: 200 A, 24 kV: 63 A.

***) Data valid also for isolator/earthing switch.

***) According to VDE 0670. 3 Fig. D, V3 I_{CL} Fig. E, I_{CE}

****) Also isolator/earthing switch making to earth.

The vacuum circuit-breaker is operated by the same mechanism type as the fuse-switch, i.e. an opening spring is always charged when the breaker closes.

Cable connections:

Cable switch/circuit breaker units.

For the cable connection the standard execution is equipped with interfaces, conveniently available at the front of the cubicles, for connection with plug-in type cable terminations (Elastimold, Pirelli, Kabel & Draht, Dyscon, or equivalent).

The interface dimensions are in accordance with DIN 47636-2 and EdF 52-S-61. The standard earthed screen makes unearthed terminations like Dyscon and Kabeldon possible at 12 kV. The latter terminations, combined with «conventional» terminations, allows the connection of three-phase paper (oil impregnated) cable.

Cable connection for RGC cable switch unit and circuit breaker unit:

Termination Manufacturer, type	Cable type and maximum mm ²	
	12 kV	17,5 / 24 kV
Elastimold K400TB	300 mm ² XLPE	240 mm ² XLPE
Pirelli PME400AC	240 mm ² XLPE	240 mm ² XLPE
F & G AST	185 mm ² XLPE	185 mm ² XLPE
Kabel & Draht SEHDT 22/23	240 mm ² XLPE	240 mm ² XLPE
Kabeldon KAP*)	300 mm ² XLPE/PAPER	—
Yorkshire DYSCON*)	400 mm ² XLPE/PAPER	—
Raychem Adaptor*)	240 mm ² XLPE/PAPER	240 mm ² XLPE. PAPER

*) To be used together with normal cable terminations. See fig. 9 and 10. In addition, the cable switch and circuit breaker units can be supplied with a cable termination board either as an open type board, or as a box for oil filling. Only available for 12 kV. Raychem also for 24 kV.

***) On request bushing for K400TE and K400LR can be supplied.

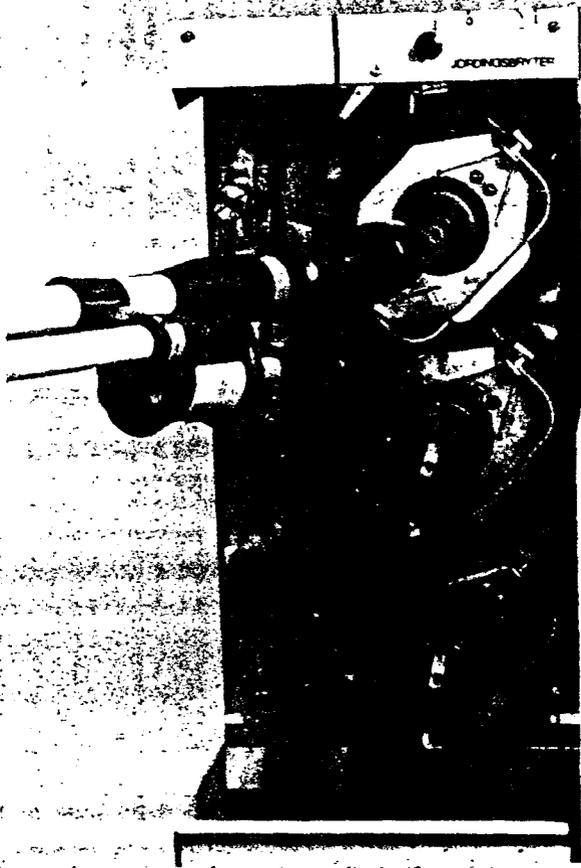


Fig. 8 Elastimold elbow connectors, T-off (fuse switch module).

These cable terminations all allow cable testing to be carried out **without** disconnecting the cable from the switchgear. If it is acceptable to disconnect the cable during testing, use of other cable terminations is possible.

For the fuse-switch unit, standard 250 A elbow connectors are to be used. The interface dimensions are in accordance with DIN 47636-1, Ed F 52-S-61 and ANSI 386-1977.

Accessories (Optional)

The RGC switchgear system includes possibility of fitting all normally required accessories such as

- an arc «deflector» on top of the switchgear to divert to the rear any arc gases (caused by a possible internal arc)
- motor operation
- shunt trip coil
- auxiliary switches
- support frame
- lower cover in front of the framework
- 12 kV termination board
- 12 kV termination box for oil filling
- latching mechanism for the cable-switch mechanism with one single spring, to be released by an electrical coil or pneumatically by a foot pump.



Fig. 9 KAP-system (Kabeldon)

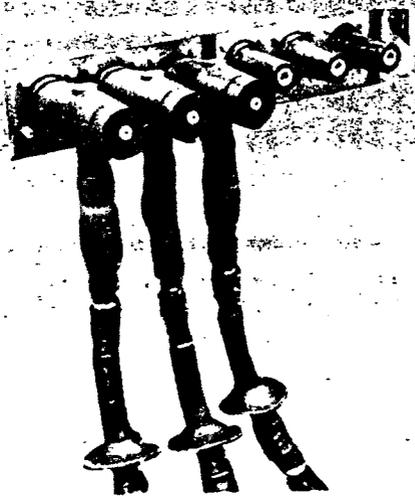


Fig. 10 Dyscon adaptors

- a combined rod for capacitive voltage testing and operating of the elbow connectors, fig. 8.
- Voltage indicators and short-circuit indicators can be connected to the cable terminations.

Information to be given when ordering

The following information has to be supplied when ordering RGC:

- rated voltage
- rated current
- number and type of cubicles
- type of cable to be connected
- arrangement, for example 2 C + T for 2 cable switches and 1 fuse switch, listed from the left to right, viewed from front
- accessories as required from above options
- provision for future extendability
- provision for direct cable connection to busbar

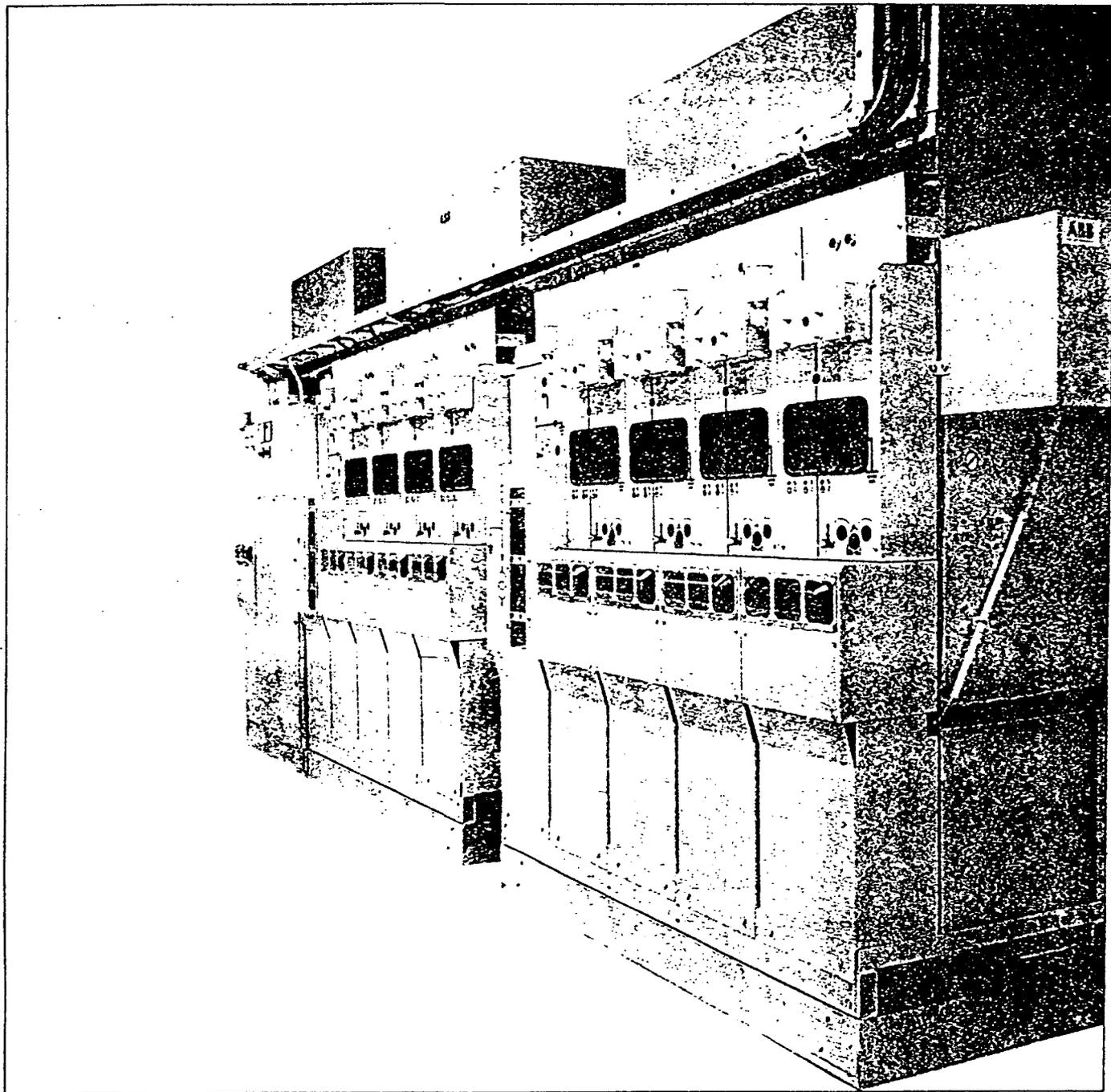
Information given in this publication is generally applicable to equipment described. Changes may be made in future without notice.

EBA DISTRIBUTION

P.O. Box 108,
3701 Skien, Norway
Tel.: + 47 3 58 20 00
Telefax: + 47 3 52 41 08
Telex: 21 524

Catalogue

**Type tested metal-enclosed
SF6 compact switchgear
cubicle system up to 24 kV**
Type RGC
Acc. to IEC Publications 265,
298, 420, 129, 56.



Medium Voltage



General.

The SF₆ compact switchgear RGC for system voltages up to 24 kV, is a type-tested indoor cubicle system on a modular basis. The switchgear system has been tested according to all relevant IEC standards.

- IEC 298 Metal-enclosed switchgear
- IEC 265 General Purpose switches
- IEC 129 Disconnectors and Earthing switches
- IEC 420 Fuse-Switch Combination
- IEC 56 Circuit-Breakers

The switchgear is also in compliance with relevant VDE and BS standards. Sulphur Hexafluoride SF₆ is applied both for insulation and interruption. The SF₆-switch is designed as a small «puffer» breaker, and the interruption unit is separated completely from the main part of the switchgear enclosure. Any dust or decomposition products are kept within the switch unit, ensuring a clear view through the observation window. Having the arc interruption in a separate volume also increases safety of operation, gas for interruption can only be lost if both switch and enclosure are leaking, an unlikely double contingency.

The fuse-switch has a unique solution for fuse accommodation and tripping by the striker pin. Each fuse is in a fully insulated compartment, whilst SF₆ has been used as insulation between phases and to earth. The risk for a phase-to-phase flashover is reduced to a minimum and careful attention has been paid to avoid problems due to discharges caused by pollution and condensation.

As an option to the fuse-switch for transformer protection, and as an alternative to standard circuit-breaker for protection of outgoing cables or overhead-lines, the RGC system includes a circuit-breaker unit. The RGC circuit-breaker is contained in a cubicle of the same modular size as a normal cable switch, the SF₆ switch unit being replaced by three vacuum interrupter «bottles».

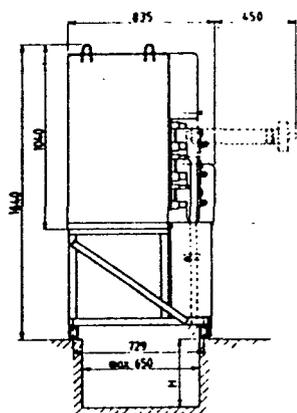
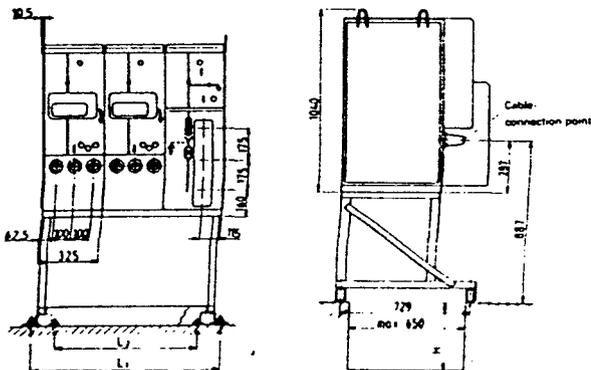


Fig. 1 Dimensions, changing of fuses.

NHP 402 210



Safety of operation

A great effort has been made to make the RGC a safe and reliable switchgear system. Special attention has been paid to personnel safety, and the RGC switchgear has the following properties:

- a clearly visible earthing switch with making performance. The same switch is also used as
- a clearly visible disconnector in full accordance with IEC 129
- a fully interlocked system where any dangerous operation is made impossible
- the switchgear has passed an arc fault test for 1 sec at 20 kA according to IEC 298 Amendment 2. The test was made with cover above the top in order to force the gases away from the front of the switchgear
- a gas leakage indicator is standard equipment. By having separated the mechanism for the load-break-switch and the visible disconnector/earthing switch, each of them has been simplified in order to obtain a high degree of reliability.

Dimensions

The physical dimensions of the switchgear depends upon the number of cubicles ordered. A standard ring-main-unit with 2 cable switches and 1 transformer (fuse) switch will have dimensions as shown in the drawing. Fig. 1, 2 and 3.

In order to find the width of another combination of cubicles, the following formula can be used:

$$\text{width} \approx (325 \times n + 30) \text{ mm}$$

Where n is the number of cubicles. Direct cable connections to the busbar, provision for later extension requires additional 290 mm. Switchgear divided requires 280 mm between the sections. For a metering cubicle, 655 mm will have to be added. The drawing shows the RGC with standard support framework.

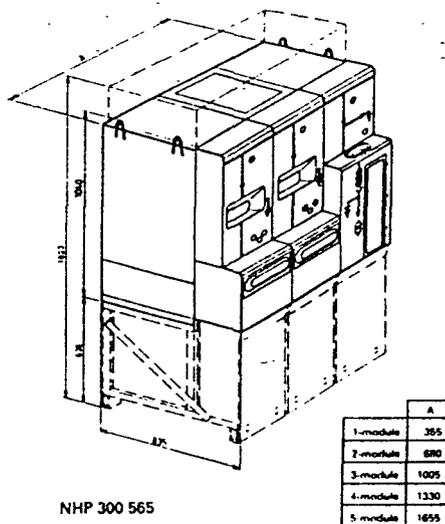


Fig. 2

NHP 300 565

n = dependent of cable size

No of cubicles	L1	L2
1	356	144
2	681	469
3	1006	794
4	1331	1119
5	1656	1444

Fig. 3 Support frame fixing arrangement.

NHP 241 864

Applications

As the switchgear is hermetically sealed from the environment, it can be used under the most severe service conditions. No special precautions have to be made when installed in mines, compact transformer stations, switching stations or any other location where experience has proven in many cases that conventional air-insulated switchgear has caused problems due to electrical surface discharges.

The switch and circuit-breaker mechanism is the same as for the ABB switch type NAL, of which more than 200.000 are already in service. Hereby trouble-free operations is guaranteed. In the unlikely event of a mechanism failure, this can be exchanged in a few minutes.

The switchgear is built on a modular basis, with cubicle width 325 mm. The system contains the following modules:

- RGCC: Cable switch unit
- RGCF: Fuse-switch unit
- RGCF-EE: Fuse-switch unit with double earthing.
- RGCV: Circuit-breaker unit
- RGCS: Busbar-sectioning-switch unit
- RGCM: Metering unit (air insulated, width 655 mm)

Direct cable connection to the busbar is possible both on the left- and the right-hand side of the switchgear.

According to customer requirements any combination of units will be factory assembled by welding the stainless steel SF₆-enclosures together. Robot welding secures a high and constant quality of the welding operation.

The maximum number of cubicles that can be combined is limited by transportation and handling. Switchgear consisting of more than 5 units will be divided in two sections.

Provided it is requested in the original order, the switchgear can be extended in service at a later date without gas handling. The inter connection between adjoining cubicles in such an extension is fully insulated (by shrinkable sleeve), and no live parts are exposed to air. Both the direct cable connection to the busbar and the extension possibility must be ordered specifically. The inter connection for extension is made on the same interfaces as those used for a direct cable connection. (Fig. 5)

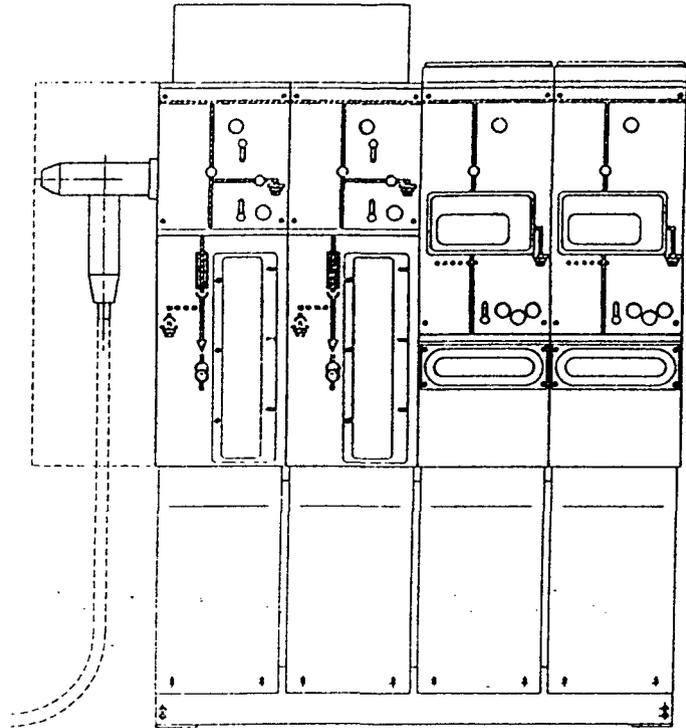


Fig. 5 Cable connection direct to the busbars.

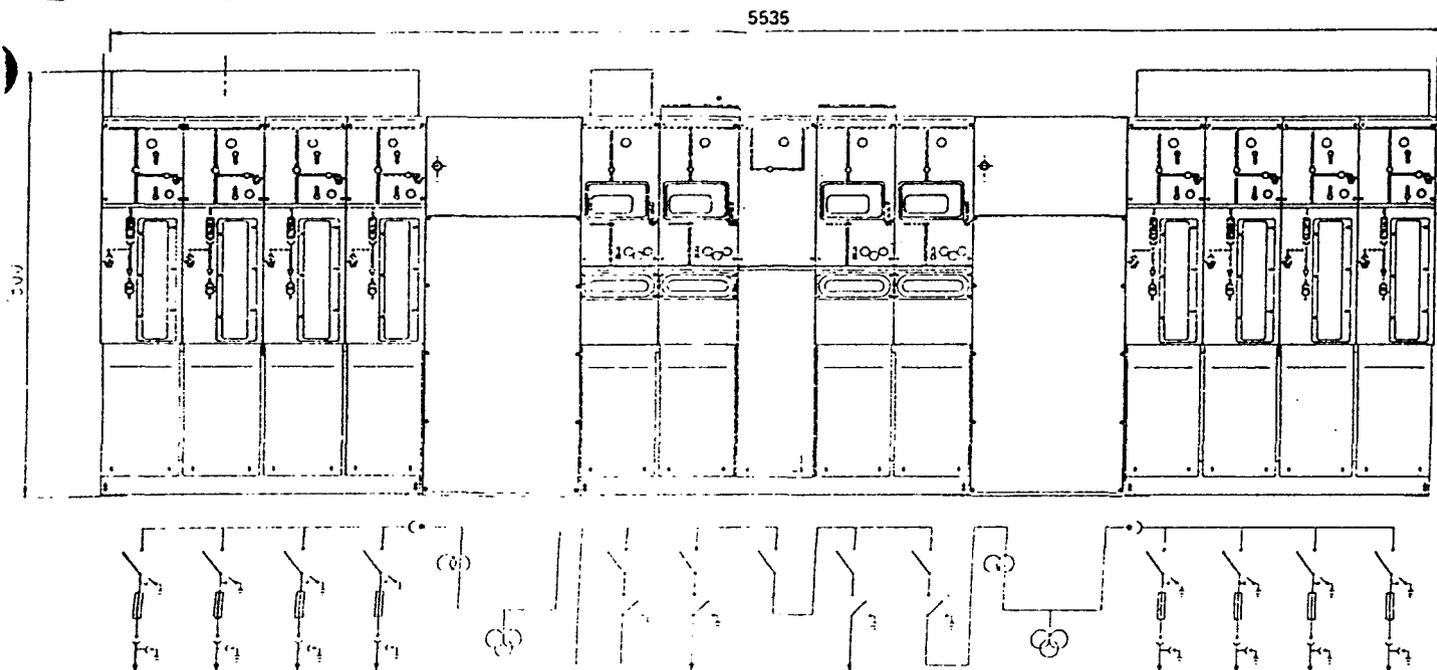
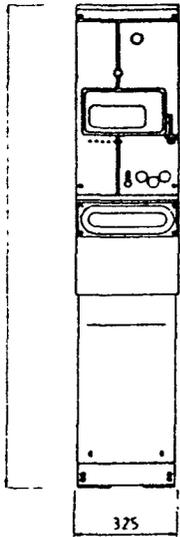


Fig. 4 Example of RGC switchgear with different type of cubicles.

Available type of units

RGCC



Depth 850

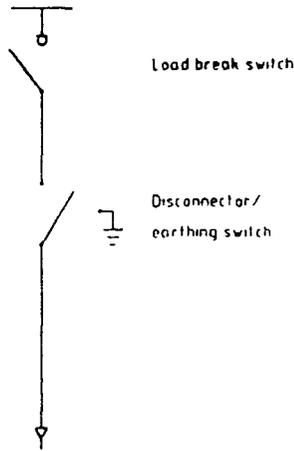


Fig. 6

RGCC – Cable switch unit containing:

Load break switch

visible isolator/earthing switch, busbar, window, interlocking

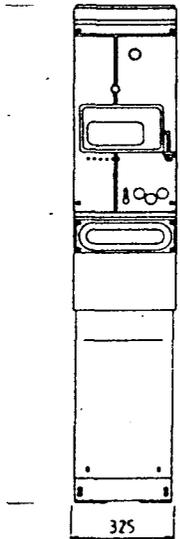
bushings for cable connection, earthing bar, test points for cap. volt. indication.

Snap action mechanism, (K-mech.)

As above, but with stored spring energy mechanism, (A-mech.)

Additional price for plug-in connections in front

RGCV



Depth 850

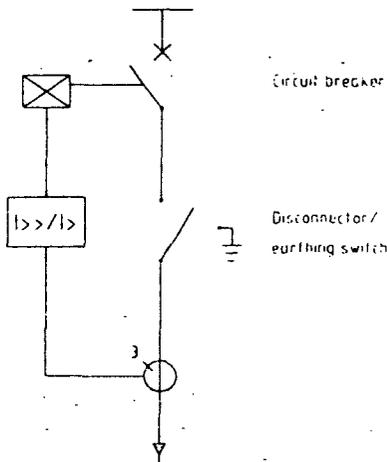


Fig. 7

RGCV – Circuit breaker unit containing:

Circuit breaker, visible isolator/earthing switch, busbar window, interlocking, bushing for cable connection and test points for cap. volt. indication

Stored spring energy mechanism, (A-mech.)

Stored spring energy relay mechanism, (Ar-mech.)

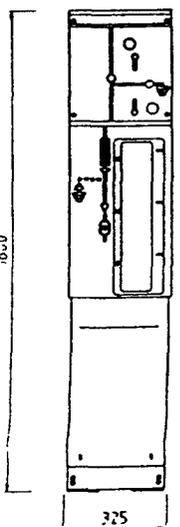
Tripping coil, auxiliary switch to be specified separately

Additional price for plug-in connection in front (Instead of bolted connection)

Protection relay and CT's must be specified separate at additional price. The relay will be mounted in either a low voltage box. Fig. 19 or in a low voltage compartment. Fig. 14.

Limitation: can not have direct cable connection on the left hand side.

RGCF



Depth 850

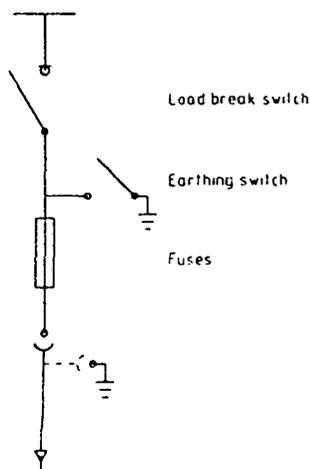


Fig. 8

RGCF – Switch-fuse unit containing:

Load break switch, earthing switch, fuse housing, fuse tripping, busbar, interlocking, bushings for cable connection in front, earthing bar.

Stored spring energy mechanism, (A-mech.)

* Adaptor for fuses may be required, see accessories x < 442 mm

For switchgear with only RGCF's or RGCF-EE's pressure indicator is needed.

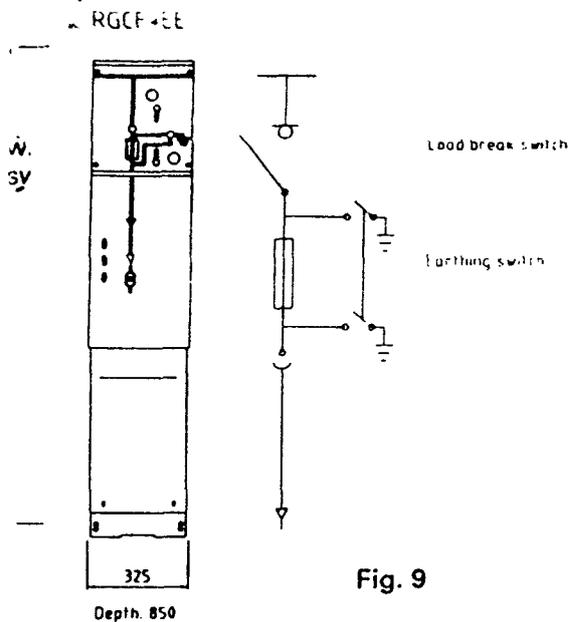


Fig. 9

Alternative

RGCF-EE – Switch-fuse unit containing:

Load break switch. Earthing switch on both sides of the fuses.

Fuse housing, fuse tripping, busbar, interlocking, bushings for cable connection in the bottom of the cubicle, earthing bar and test points for cap. volt. indication.

Stored spring energy mechanism, (A-mech.)

* Adaptor for fuses may be required, see accessories.

Limitation: RGCF-EE can not be left-hand side unit in a switchboard.

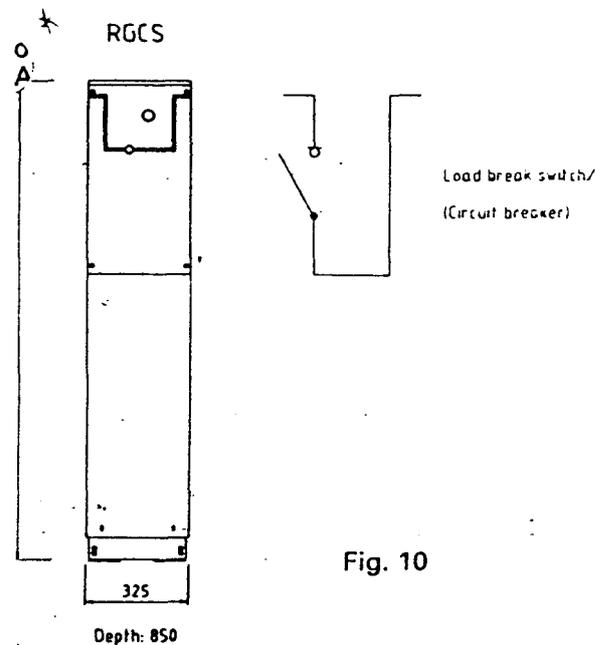


Fig. 10

RGCS – Bus-sectioning switch unit containing:

Load break switch, on the busbar.

Steel cover on support frame included

Snap action mechanism, (K-mech.)

Alternative

RGCS-V – Bus-sectioning switch unit containing vacuum circuit breaker, on the busbar.

Stored spring energy mechanism, (A-mech.)

Alternative mechanism, see RGCV.

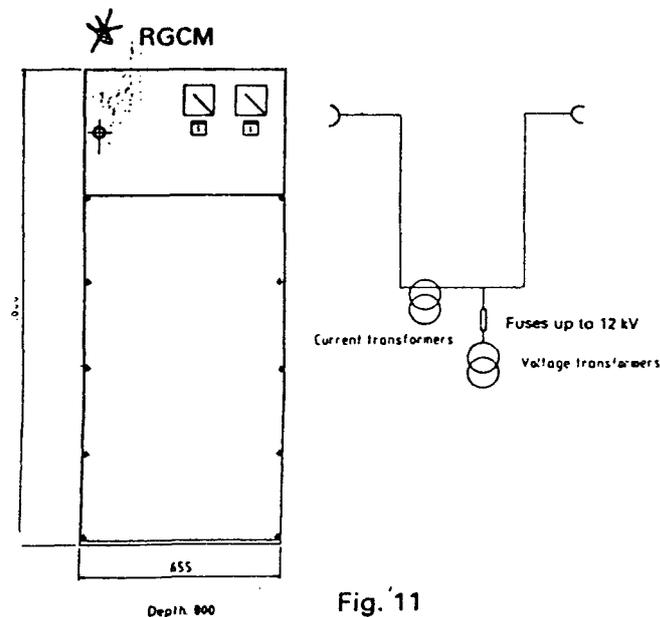


Fig. 11

RGCM – Metering cubicle, (air insulated) Suitable for RGC with standard support, containing:

2 x CT's and 3 x VT's, V-meter frame and A-meter with position switches and cable connection to the neighbouring RGC cubicles.

Additional price for primary fuses 6A for the VT's (Only at 12 kV).

Note: Neighbouring RGC units must be with direct cable connection, bolted type.

The metering cubicle will be delivered as a separate unit for site connection to the other RGC modules.

Technical specification, electrical data

The switchgear system has been tested according to the latest edition of IEC 265 which implies that all the relevant number of tests (making, breaking) have been

carried out successfully on a single-switch. Furthermore, the electrical endurance for load-break-switching is far beyond the IEC category B requirements.

Voltage	Kv	Switch unit		Circuit breaker	
		cable switch/fuse switch unit			
Rated current	A	630	630	630	630
Closed loop breaking current	A	630	630	630	630
Cable charging breaking current	A	135	135	-	-
Breaking capacity	A	1400*)	700*)	21000	12500/16000
Earth fault breaking curr.	A	60/105**)	60/105**)	-	-
Short time withstand current 1 sec.	kArms	25***)	20***)	21	12,5/16
current 3 sec.	kArms	16***)	16***)	-	-
Peak withstand current	kApeak	63***)	50***)	53	32
Short-cct. making curr.	kApeak	63****)	50****)	53	32
Impulse withstand voltage: to earth and between phases, across disconnecter	kV kV	75/95***) 85/110***)	125***) 145***)	95 110	125 145
Power frequency withstand voltage: to earth and between phases, across disconnecter	kV kV	28***) 32***)	50***) 60***)	38 45	50 60

*) According to IEC 420 TD. 4 p.f. 0,2 i.e. max. fuse 12 kV: 200 A, 24 kV: 63 A.

***) Data valid also for isolator/earthing switch.

*) According to VDE 0670/3 Fig. D, V3 ICL/ Fig. E ICE

****) Also isolator /earthing switch making to earth.

The vacuum circuit-breaker is operated by the same mechanism type as the fuse-switch, i.e. an opening is always charged when the breaker closes.

Fuse selection table for transformer protection in RGCF and RGCF-EE

kV \ kVA	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	CEF
3	16	25	25	40	40	63	63	63	80	125	160	200						7,2 kV
3,3	16	25	25	40	40	63	63	63	80	100	125	200						
4,15	10	16	25	25	25	40	40	63	63	80	100	125	200					
5	10	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100	125	200				
5,5	10	16	25	25	25	40	40	40	63	63	80	100	125	160	200			12 kV
6	10	16	16	25	25	25	40	40	63	63	80	100	125	125	200			
6,6	10	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100	125	200			
10	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	125	160	200	17,5 kV
11	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	63	63	63	80	100	125	200	
12	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	40	63	63	80	100	125	200	
13,8	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63				24 kV
15	6	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	63	63					
17,5	6	6	10	10	10	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63			
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63			
22	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63		
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63		

The table is based on using fuses type ABB CEF

Normal operating conditions with no overload

Ambient temperature - 25°C STS + 40°C

Protection system for circuit breaker RGCV:

The circuit breaker is rated for 630 A and can be used both for transformer and cable protection.

Description of the protection system

Traditionally, the transformer is protected by a combination of a load break switch and fuses. However, with the development of electronic relay technology, alternative protection schemes can be offered. In RGCV the protection consists of a three-phase static inverse-time overcurrent relay in combination with a circuit breaker (fig. 7). The relay does not need any external supply voltage as it takes required energy for operation and tripping of circuit breaker directly from the ring core current transformers.

The design is such that it is possible to test the complete trip system, i.e. current transformers, relay, circuit breaker's trip coil, indicators and operating mechanism from test windings on CTs.

The relay has a separate set of input terminals for external 230 VAC tripping of the circuit breaker. Input impulses to these terminals can be initiated from sources such as thermal overcurrent tripping devices (transformer LV side), Buchholz relay, overtemperature protection or other remote tripping commands. This additional input opens up for several, possible combinations with other type of protection.

On the front of the RGCV a mechanically, resettable flag indicator is fitted as standard. This device indicates if the relay has given a trip command to the trip coil in the circuit breaker operating mechanism.

If the protection relay shall be used for cable protection, it can be delayed for 150 MS to give selectivity to any protection downstream in the network.

The EB Relay will normally be installed in a relay box on top of the breaker units.

Connection Diagram

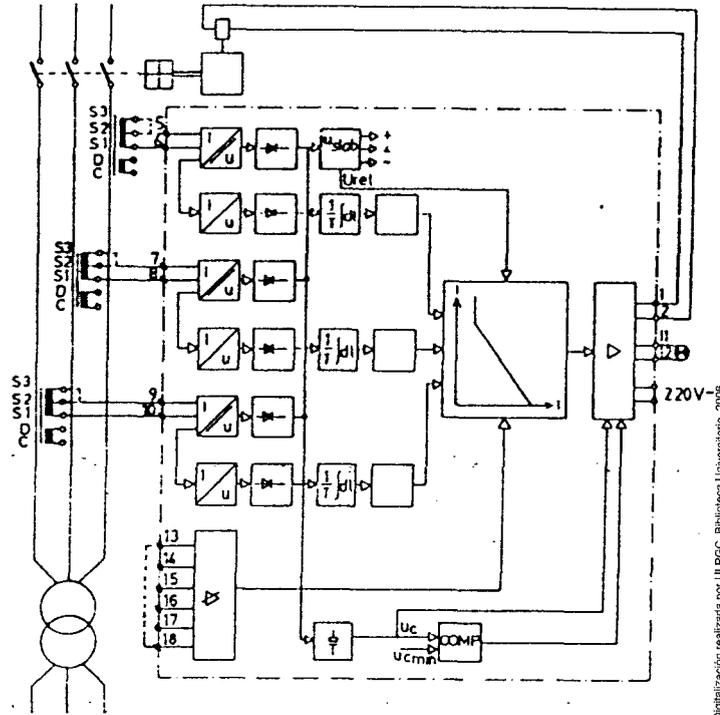


Fig. 12

NHP 302 037

Characteristics of the protection scheme

The protection system of RGCV offers the following:

- optimal overcurrent protection, i.e. in the area where most failures occur.
- a tripping characteristics which take all possible faults into account
- selectivity upstream and downstream easily achievable
- fast tripping for winding faults in transformers
- Additional features such as transformer temperature control, use of Buchholz relay, simple method of increasing overcurrent protection by low voltage thermal relay, cost saving as low voltage busbar protection by circuit breaker is not necessary, and remote tripping of circuit breaker does not require separate shunt trip coil.

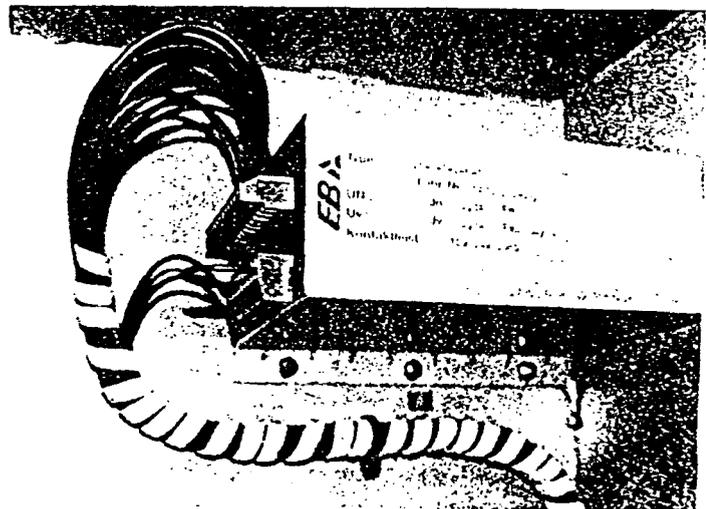


Fig. 13 Protection relay type SEG mounted inside a low voltage compartment.

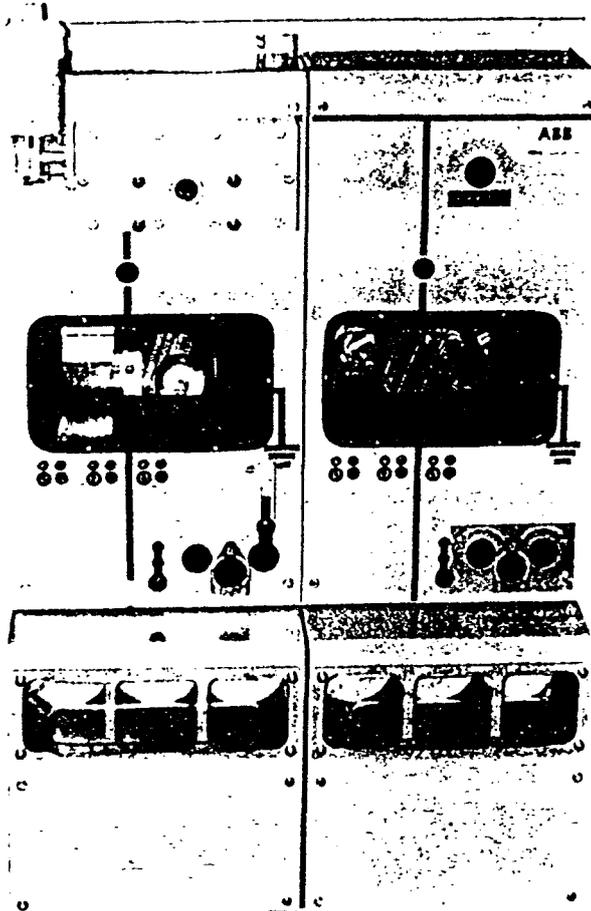
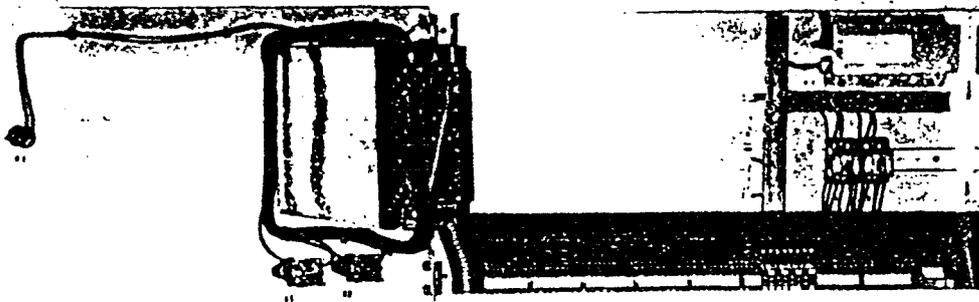


Fig. 14
Low voltage compart-
ment with hinged door
for location of
protection relays

F 1977

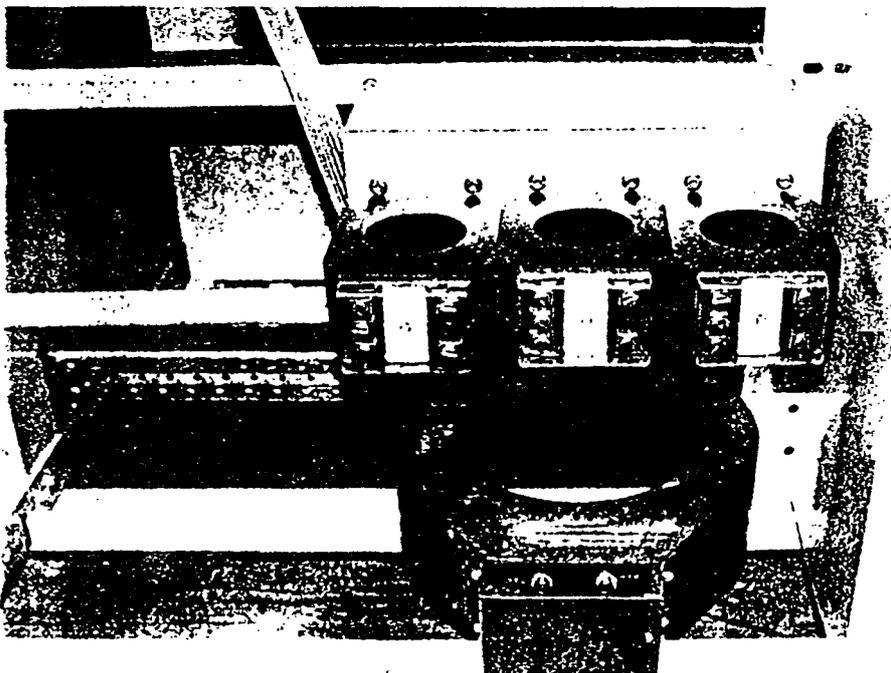


Fig. 15
Details from RGCV cable compart-
ment showing three transformers for
overcurrent relay type SEG, and one
core balance transformer for ABB
Strömberg earthfault relay.

F 1974

Protection system options:

The circuit breaker RGCV can in principal be equipped with protection relays from all major relay suppliers. The relay will be located in a low voltage cubicle with hinged door on the top of the cubicles. An example of such is shown on Fig. 14.

For instance the overcurrent/shortcircuit and earthfault relay type SPAJ 140 C from ABB relays may be used: The overcurrent and earth-fault relay SPAJ 140 C is intended to be used for selective short circuit and earth-

fault protection of radial feeders in solidly earthed, resistance earthed and impedance earthed power systems. The integrated protection scheme comprises an overcurrent unit and an earth-fault unit, both with highly flexible tripping and signalling facilities. The feeder protection can be used in applications requiring a single, two- or three-phase overcurrent protection and a non-directional earth-fault protection.

Characteristics

- Three-phase low-set overcurrent unit with definite time or inverse time (IDMT) characteristic.
- Three-phase high-set overcurrent unit with instantaneous or definite time function.
- Low-set non-directional earth-fault protection with definite time or inverse time (IDMT) characteristic
- High-set non-directional earth-fault protection with instantaneous or definite time function
- Built-in breaker failure protection scheme
- Fully selectable output relay configuration
- Extensive data communication facilities over serial port
- Outstanding design flexibility for easy selection of appropriate operational scheme for various applications
- Numerical display of setting values, current measured values, memorized fault values etc.
- Continuous selfsupervision with autodiagnosis for internal faults

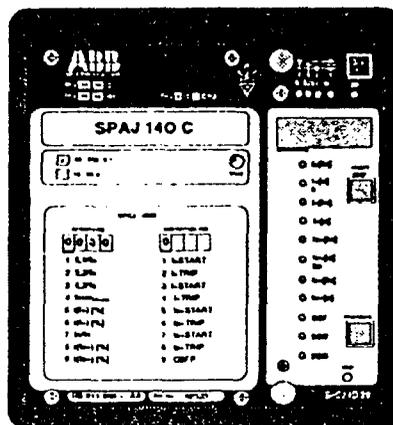


Fig. 16
The overcurrent and earth-fault relay SPAJ 140 C.

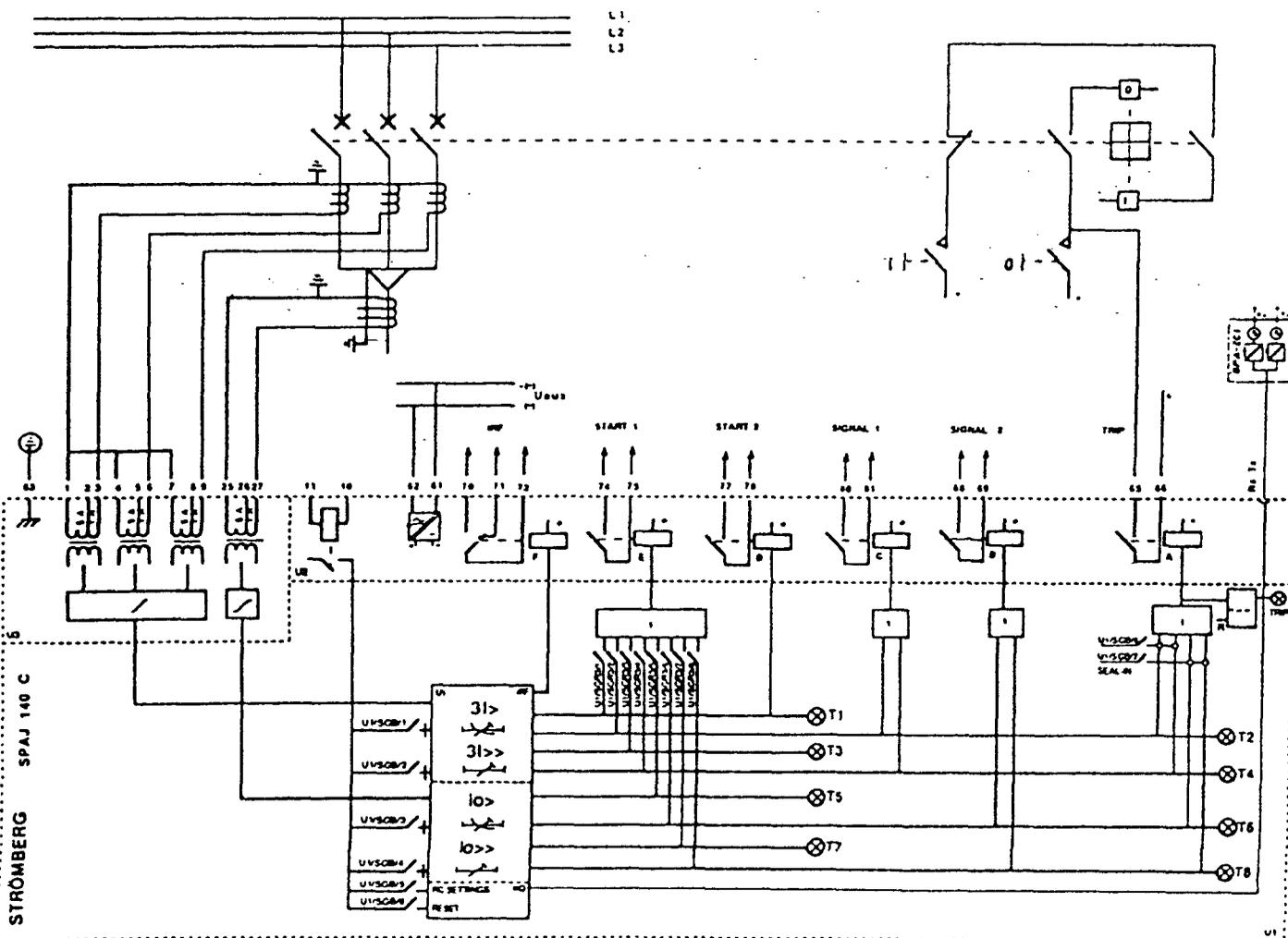


Fig. 17 Typical connection diagram and reduced block diagram for the overcurrent and earth-fault relay SPAJ 140 C

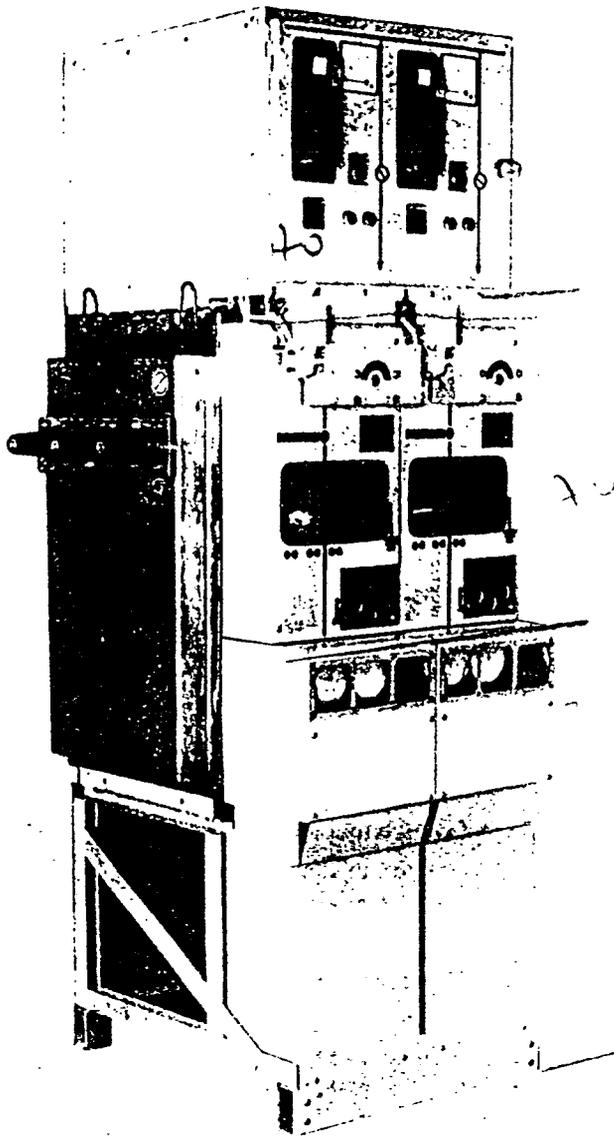


Fig. 18
RGCV units with low voltage compartment with hinged door. This solution is used if the protection and metering requirements are other than RGC standard.

F 1845

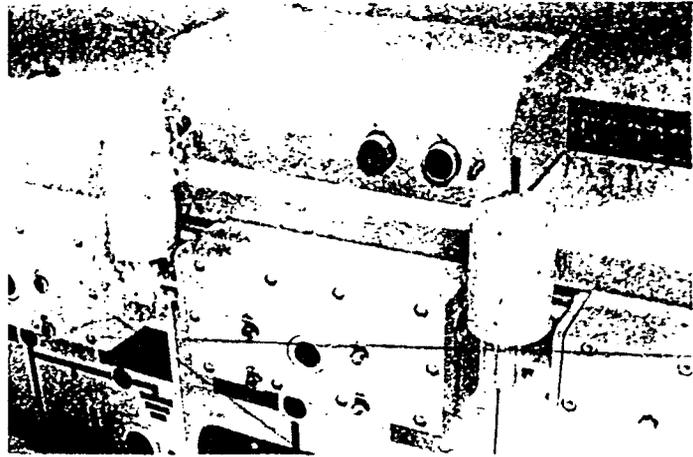


Fig. 19
RGCV unit with motoroperation and low voltage box containing protection relay.

F 1850

Motoroperation

The motoroperation is mounted directly on the mechanisms as seen on fig. 19. It requires 24 V DC for the motordrive, but the control of the motor can be acc. to customer requirements.

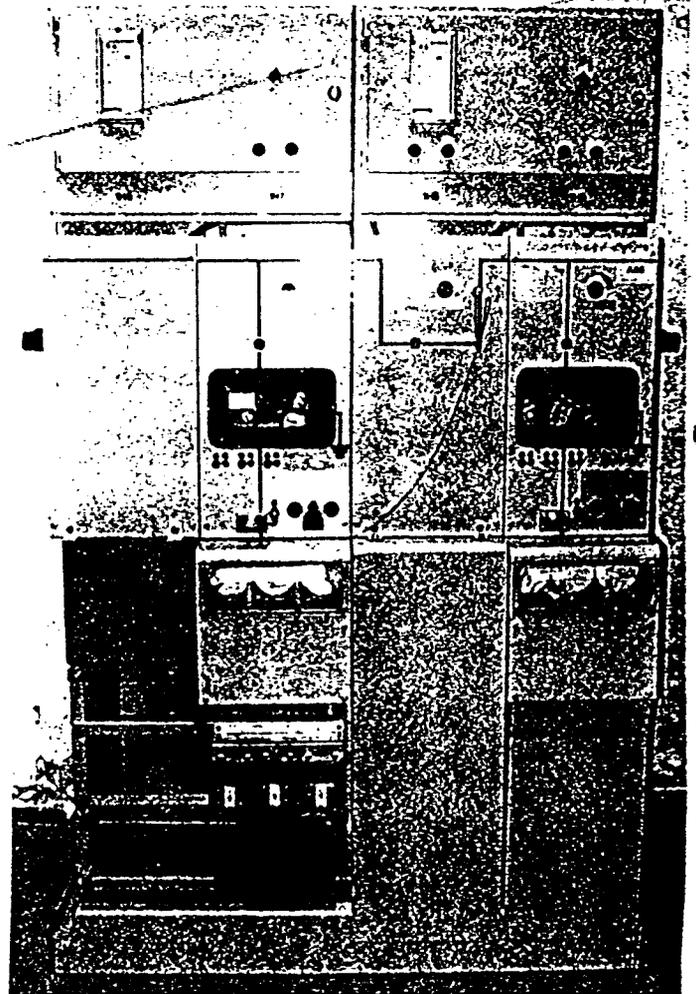


Fig. 20
RGCV units with low voltage compartment and Ronis Keylocks for interlocking between incomers and bus-tiebreaker.

Cable connections:

For the cable connections the standard execution is equipped with interfaces, conveniently available at the front of the cubicles, for connection with plug-in type cable terminations (Elastimold, Pirelli, Kabel & Draht, Dyscon, or equivalent).

Suitable cable terminations:

Ring switches/circuit breakers

Type of cable	Crossection mm ²	Voltage kV	Suitable terminations/adaptors
Paper/ XLPE	50-300	7,2/ 12	Raychem ¹⁾ Kabeldon KAP 300 ¹⁾ Dyscon T4PC ¹⁾
	50-240 50-300	7,2/ 12	Elastimold 400TB Elastimold 400 LR ²⁾ Pirelli FMCT 400 Pirelli FMCE 400 ²⁾
	35-150 185-245 35-185		Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾ Kabel & Draht SEHDT 23 Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾
XLPE	35-240 50-300	24	Elastimold K400TB Elastimold K400 LR ²⁾ Pirelli FMCT 400 Pirelli FMCE 400 ²⁾
	35-150 185-240 35-185		Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾ Kabel & Draht SEHDT 23 Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾

The interface dimensions are in accordance with DIN 47636-2 and EdF 52-S-61. The standard earthed screen makes unearthed terminations like Dyscon and Kabeldon possible at 12 kV. The latter terminations, combined with «conventional» terminations, allows the connection of three-phase paper (oil impregnated) cable.

Fuse switches:

Type of cable	Crossection mm ²	Voltage kV	Suitable terminations/adaptors
XLPE	16-95	7,2 12	Elastimold 158LR Pirelli FMCE 250
	120-150		
XLPE	16-95	24	Elastimold K158LR Pirelli FMCE 250
	120-150		

- 1) Adaptor, additional termination for the cable required
- 2) Switchgear must be ordered for plug-in connection
- 3) May be delivered for plug-in or bolt ref. 2).

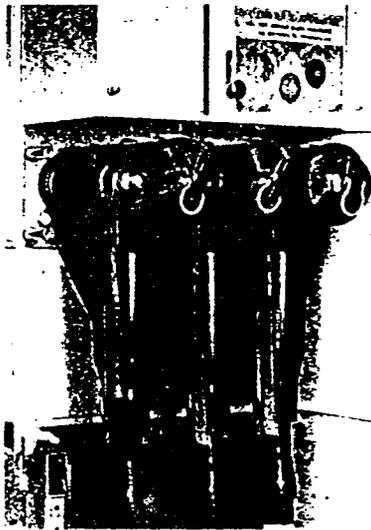


Fig. 21
Elastimold (K)
400 TB
Terminations
F 1606

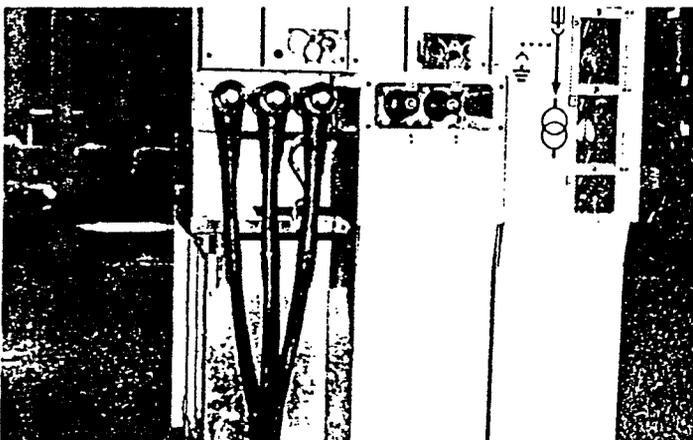


Fig. 22 Raychem terminations.
F 1749

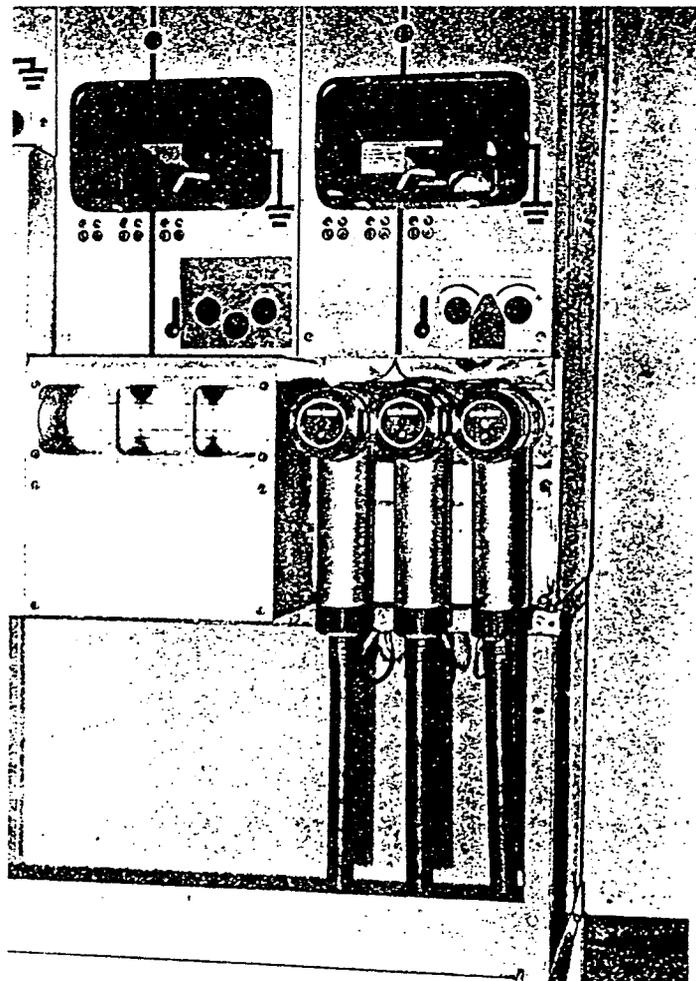


Fig. 23 Kabel & Draht terminations.
F 1954

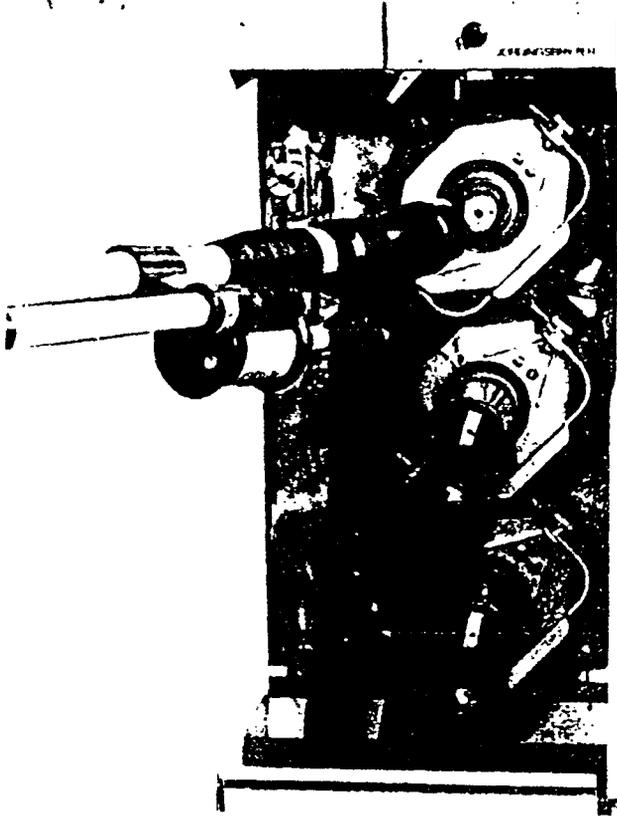


Fig. 24 Elastimold elbow connectors, T-off (fuse switch module)

These cable terminations all allow cable testing to be carried out without disconnecting the cable from the switchgear. If it is acceptable to disconnect the cable during testing, use of other terminations is possible.

For the fuse-switch unit, standard 250 A elbow connectors are to be used. The interface dimensions are in accordance with DIN 47636-1, Ed F 52-S-61 and ANSI 386-1977.

Accessories (Optional)

The RGC switchgear system includes possibility of fitting all normally required accessories such as

- an arc «deflector» on top of the switchgear to divert to the rear any gases (caused by a possible interval arc)
- motor operation
- shunt trip coil
- auxiliary switches
- support frame
- lower cover in front of the framework
- 12 kV termination board
- latching mechanism for the cable-switch mechanism with one single spring, to be released by an electrical coil or pneumatically by a foot pump.



Fig. 25 KAP-system (Kabeldon)

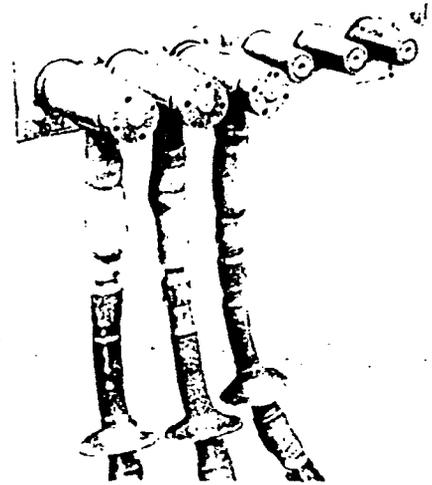


Fig. 26 Dyscon adaptors

- short circuit indicator
 - low voltage compartment
 - a combined rod for capacitive voltage testing and operating of the elbow connectors, fig. 8.
- Voltage indicators short-circuit indicators can be connected to the cable terminations.

Informations to be given when ordering

The following information has to be supplied when ordering RGC:

- rated voltage
- rated current
- number and type of cubicles
- type of cable to be connected
- arrangement, for example 2 C + T for 2 cable switches and 1 fuse switch, listed from the left to right, viewed from front
- accessories as required from above options
- provisions for future extendability
- provision for direct cable connection to busbar

Information given in this publication is generally applicable to equipment described. Changes may be made in future without notice.

ABB
ASEA BROWN BOVERI

ABB Distribusjon A/S
P.O. Box 108 Sentrum,
3701 Skien, Norway

Tel.: + 47 3 58 20 00
Telefax: + 47 3 52 41 08
Telex: 21 524

N-H 5194 E
8504 - 600 - 0
Reprint 16 - 9111 - 2.000

Catálogo

**Sistema compacto de cubículos para aparatos
aislada por SF6 con envolvente metálica y
verificada por tipo para una tensión de hasta 24
kV**

Tipo RGC

Según las normas IEC 265, 298, 420 , 129, 56.

Media tensión

**ABB
ASEA BROWN BOVERI**

Generalidades

La apartamenta compacta RGC aislada por SF₆ para tensiones del sistema de hasta 24 kV, es un sistema de cubículos para interiores verificado por tipo en técnica modular. El sistema de apartamentos se ha verificado según todas las normas IEC relevantes.

- IEC 298: Apartamenta con envolvente metálica
- IEC 265: Interruptores de uso general
- IEC 129: Seccionadores e interruptores de puesta a tierra
- IEC 420: Combinación de seccionador bajo carga con fusible
- IEC 56: Interruptores automáticos

La apartamenta también cumple las relevantes normas VDE y BS. El hexafluoruro de sulfuro SF₆ se aplica tanto para aislamiento como para desconexión. El interruptor aislado por SF₆ se ha diseñado como un pequeño interruptor "intermedio" y la unidad de desconexión está completamente separada de la parte principal de la envolvente del equipo. La suciedad o los productos de descomposición se mantienen alejados de la unidad del interruptor, garantizando una vista transparente a través de la ventana de observación. El hecho de tener la interrupción del arco en un volumen separado también aumenta la seguridad del funcionamiento, el gas para desconexión sólo puede perderse si existe una fuga tanto en el interruptor como en la envolvente, una posibilidad doblemente improbable.

El interruptor bajo carga con fusibles presenta una singular solución para el alojamiento del fusible y la desconexión por el pasador impulsor. Cada fusible está en un compartimento completamente aislado, mientras que el SF₆ se ha utilizado como aislamiento entre fases y tierra. El riesgo de que se produzca un salto de fase a fase se ha reducido al mínimo y se ha prestado una especial atención para evitar problemas debidos a descargas provocadas por la contaminación y la condensación.

Como opción al seccionador bajo carga con fusibles para protección de transformadores y como alternativa a los interruptores automáticos estándar para protección de los cables de salida o de líneas aéreas, el sistema RGC incluye una unidad de interruptor automático. El interruptor automático RGC va alojado en un cubículo del mismo tamaño modular que el interruptor normal para cables, habiéndose sustituido la unidad de interruptor automático aislado por SF₆ por tres "botellas" interruptores de vacío.

Fig.1 Dimensiones, sustitución de los fusibles.

(Foto)

Acoplamiento
de cables

Seguridad de funcionamiento

Se ha realizado un gran esfuerzo para convertir al RGC en un sistema de apartamenta seguro y fiable. Se ha prestado una especial atención en la seguridad del personal y la apartamenta RGC presenta las siguientes propiedades:

- un interruptor de puesta a tierra claramente visible con posibilidad de cierre. El mismo interruptor también se emplea como
- seccionador claramente visible que cumple íntegramente la norma IEC 129
- un sistema perfectamente enclavado con el que es imposible realizar maniobras peligrosas
- la apartamenta ha superado un ensayo de avería por formación de arco durante 1 s a 20 kA según la norma IEC 298, Versión modificada 2. El ensayo se llevó a cabo con la tapa colocada en la parte superior para alejar los gases de la parte frontal del equipo.
- el equipo lleva de forma estándar un indicador de fuga de gas.

Al disponer de un mecanismo separado para el seccionador bajo carga y para el seccionador/interruptor de puesta a tierra visible, cada uno de ellos se ha simplificado con el fin de obtener un elevado grado de fiabilidad.

Dimensiones

Las dimensiones físicas del equipo dependen del número de cubículos solicitados. Un interruptor bajo carga estándar con 2 interruptores protectores de cables y un seccionador bajo carga (con fusibles) para protección del transformador tendrá las dimensiones que aparecen en las figuras 1, 2 y 3. Para determinar el ancho de cualquier combinación de los cubículos, puede emplearse la siguiente fórmula:

$$\text{ancho} = (325 \times n + 30) \text{ mm}$$

En donde n es el número de cubículos. Los cables pueden conectarse directamente a los embarrados, pero si se quiere realizar una ampliación posterior se requieren 290 mm adicionales. La apartamenta dividida requiere 280 mm entre las secciones. Para un cubículo de instrumentos de medida se requieren 655 mm adicionales. La figura muestra el RGC con el bastidor de soporte estándar.

(Foto)	1 módulo
	2 módulos
	3 módulos
	4 módulos
	5 módulos

Fig. 2

H = depende de la sección de los cables***

Número de módulos

Fig. 3 Disposición de fijación del bastidor base.

Aplicaciones

Dado que la apartamenta está totalmente cerrada del entorno, puede emplearse en las más duras condiciones de servicio. No debe tomarse ninguna precaución en especial cuando se instala en minas, estaciones transformadoras compactas, estaciones de distribución o cualquier otro punto en el que la experiencia ha demostrado en numerosos casos que la apartamenta convencional aislada por aire presenta problemas debido a las descargas eléctricas superficiales.

El interruptor y el mecanismo disyuntor son los mismos que para el interruptor de ABB tipo NAL, de los cuales ya se encuentran en servicio más de 200.000. De este modo, se garantizan unas operaciones sin problemas. En el improbable caso de fallo de mecanismo, éste puede cambiarse en tan solo unos minutos.

La apartamenta se ha construido en la técnica modular, con ancho de cubículo de 325 mm.

El sistema contiene los siguientes módulos:

- RGCC: Unidad de interruptor protector de cables
- RGCF: Unidad de seccionador bajo carga con fusibles
- RGCF-EE: Unidad de seccionador bajo carga con fusibles con doble puesta a tierra.
- RGCV: Unidad de interruptor automático
- RGCS: Unidad de seccionador de embarrados
- RGCM: Unidad de instrumentos de medida (aislamiento por aire, ancho 655 mm)

Es posible la conexión directa de los cables a los embarrados tanto a la izquierda como a la derecha del equipo.

Según las necesidades del cliente, puede montarse en fábrica cualquier combinación de unidades soldando entre sí las envolventes de acero inoxidable aisladas por SF₆. La soldadura por robot garantiza una elevada y constante calidad de la operación de soldadura.

El máximo número de cubículos que puede combinarse está limitado por el transporte y la manipulación. La apartamenta que está formada por más de 5 unidades se dividirá en dos secciones.

Siempre que así se solicite en el pedido original, puede ampliarse el servicio de la apartamenta en una fecha posterior sin manipulación del gas. La interconexión entre los cubículos contiguos en tal ampliación está completamente aislada (de una funda encogible) y no existe ninguna parte conectada a tensión que quede expuesta al aire libre. Tanto la conexión directa de los cables al embarrado como la posibilidad de ampliación deben solicitarse específicamente. La interconexión para ampliación se efectúa en las mismas interfaces que las empleadas para la conexión directa de los cables. (Fig. 5)

Fig. 5 Conexión directa de los cables a los embarrados.

Tipo de unidades disponibles

RGCC

Seccionador bajo carga

Seccionador/Interruptor de puesta a tierra

Fig. 6

RGCC - Unidad de interruptor protector de cables que incluye:

Seccionador bajo carga

Seccionador de aislamiento/interruptor de puesta a tierra, embarrado, mirilla, enclavamiento visibles

Manguitos para conexión de cables, barra de puesta a tierra, puntos de ensayo para indicación de tensión capacitiva.

Mecanismo de actuación rápida, (mecanismo K) Como arriba, pero con mecanismo de energía acumulada por resorte (mecanismo A)

Precio adicional para conexiones enchufables en la parte frontal

RGCV

Interruptor automático

Seccionador/interruptor de puesta a tierra

Fig. 7

RGCV - Unidad de interruptor automático que incluye:

Interruptor automático, seccionador de aislamiento/interruptor de puesta a tierra visibles, ventanilla de embarrado, enclavamiento, un manguito para conexión de cables y puntos de prueba para indicación de tensión capacitiva

Mecanismo de energía acumulada por resorte (mecanismo A)

Mecanismo de relé con energía acumulada por resorte (mecanismo Ar)

Bobina de desconexión, interruptor auxiliar que se han de especificar por separado

Precio adicional para conexión enchufable en la parte frontal

(En lugar de conexión atornillada)

Alternativa

Limitación: no puede efectuarse la conexión directa de los cables en la parte izquierda.

El relé de protección y los transformadores de corriente deben especificarse por separado y suponen un coste adicional. El relé debe instalarse bien en una caja de baja tensión Fig. 19 o en un cubículo de baja tensión Fig. 14.

Profundidad: 850

RGCF

Seccionador bajo carga

Interruptor de puesta a tierra

Fusibles

Fig. 8

RGCF - Unidad de seccionador bajo carga con fusibles que incluye :

Seccionador bajo carga, interruptor de puesta a tierra, alojamiento portafusible, desconexión por fusibles, embarrado, enclavamiento, manguitos para conexión de cables en la parte frontal, barra de puesta a tierra.

Mecanismo de energía acumulada por resorte (mecanismo A)

*** Tal vez se requiera un adaptador para fusibles, véase accesorios x < 442 mm**

Para apartamento con sólo RGCF's o RGCF-EE's se requiere un indicador de presión.

Profundidad: 850

Seccionador bajo carga

Interruptor de puesta a tierra

Fig. 9

Profundidad: 850

RGCS

**Seccionador bajo carga/
(Interruptor automático)**

Fig. 10

Profundidad: 850

RGCM

Fusibles hasta 12 kV
Transformadores de corriente
Transformadores de tensión

Fig. 11

Profundidad: 800

Alternativa

RGCF-EE- Unidad de seccionador bajo carga con fusibles que incluye :

Seccionador bajo carga. Interruptor de puesta a tierra a ambos lados de los fusibles.

El alojamiento de fusibles, disparo por fusibles, embarrado, enclavamiento, manguitos para conexión de los cables en el fondo del cubículo, barra de puesta a tierra y puntos de prueba para indicación de tensión capacitiva.

Mecanismo de energía acumulada por muelle (mecanismo A)

* Tal vez se requiera un adaptador para fusibles, véase accesorios.

Limitación: RGCF-EE no puede ser una unidad que vaya en la parte izquierda de un armario de distribución.

RGCS - Unidad de seccionador de embarrado que incluye:

Seccionador bajo carga en el embarrado.

Tapa de acero incluida en el bastidor soporte.

Mecanismo de actuación rápida, (mecanismo K).

Alternativa

RGCS-V - Unidad de seccionador de embarrado que incluye un interruptor automático de vacío en el embarrado.

Mecanismo de energía acumulada por resorte, (mecanismo A)

Mecanismo alternativo, véase RGCV.

RGCM - Cubículo de instrumentos de medida, (con aislamiento por aire), idóneo para RGC con soporte estándar, que incluye:

2 transformadores de corriente y 3 transformadores de tensión, voltímetro y amperímetro, interruptores con selectores y conexión de cables a los cubículos RGC contiguos.

Precio adicional para fusibles del primario de 6A para los transformadores de tensión (sólo a 12 kW).

Nota: Las unidades RGC contiguas deben ser del tipo atornillado con conexión directa de los cables.

El cubículo de instrumentos de medida se suministrará como unidad separada para conexión in situ con los demás módulos RGC.

Especificaciones técnicas, características eléctricas,

El sistema de aparatas ha verificado según la última versión de la norma IEC 265 lo cual supone que se han llevado a cabo todos los ensayos relevantes (de cierre, desconexión) con éxito en un

mismo interruptor. Por otro lado, la longevidad eléctrica para maniobras de desconexión bajo carga es muy superior a los requisitos de la categoría según las normas IEC.

		Tipo de interruptor protector de cables de cables/ seccionador bajo carga con fusibles		Interruptor automático	
Tensión	Kv				
Corriente nominal	A				
Corriente de desconexión en bucle cerrado	A				
Corriente de desconexión en carga de los cables	A				
Poder de corte	A				
Corriente de desconexión en defecto a tierra	A				
Corriente admisible de breve duración 1 s duración 3 s	kArms kArms				
Corriente de choque admisible	kApeak				
Corriente de cierre en cortocircuito	kApeak				
Tensión de choque admisible: respecto a tierra y entre fases, a través de seccionador	kV kV				
Tensión admisible a la frecuencia de la red: respecto a tierra y entre fases, a través del seccionador	kV kV				

*) Según IEC 420 TC, 4 p.f. 0,2, es decir, fusible máximo 12 kV: 200 A, 24 kV: 63A.

***) Según VDE 0670/3 Fig. D, V3 ICL/Fig. E ICE

***) Datos válidos sólo para seccionador/interruptor de puesta a tierra.

****) También seccionador/interruptor de puesta a tierra cerrando respecto a tierra.

El interruptor automático de vacío está accionado por idéntico tipo de mecanismo que el seccionador bajo carga con fusibles, es decir, al abrir siempre se carga cuando se cierra el interruptor.

Tabla de selección de fusibles para protección de transformador en el RGCF y en el RGCF-EE

(Tabla)

- Esta tabla está basada en la utilización de fusibles CEF de ABB
- Condiciones normales de empleo sin sobrecarga
- Temperatura ambiente: -25°C STS + 40°C

Sistema de protección para el interruptor automático RGCV:

El interruptor automático está dimensionado para una corriente nominal de 630 A y puede emplearse tanto para la protección de transformadores como de cables.

Descripción del sistema de protección

Tradicionalmente, el transformador se protege con una combinación de seccionador bajo carga y fusibles. Sin embargo, con los avances que experimenta la tecnología de relés electrónicos, pueden ofrecerse esquemas de protección alternativos. En el RGCV, la protección está formada por un relé térmico de retardo prolongado estático trifásico conjuntamente con un interruptor automático (Fig. 7). El relé no requiere ninguna tensión de alimentación externa ya que la tensión necesaria para el accionamiento y disparo del interruptor automático la toma automáticamente de los transformadores de corriente de núcleo anular.

El diseño es tal que es posible verificar el sistema completo de disparo, es decir, los transformadores de corriente, el relé, la bobina de disparo del interruptor automático, indicadores y mecanismo de apertura desde los devanados de prueba de los transformadores de corriente.

El relé lleva un juego separado de bornes de entrada para el disparo externo a 230 V c.a. del interruptor automático. Los impulsos de entrada en estos bornes pueden generarse desde fuentes tales como relés térmicos (instalados en el lado de baja tensión del transformador), relés Buchholz, protecciones contra sobretensiones u otras órdenes de disparo a distancia. Esta entrada adicional abre la vía para realizar varias posibles combinaciones con otros tipos de protección.

En la parte frontal del RGCV se ha equipado de forma estándar un indicador visual con rearme mecánico. Este dispositivo indica si el relé ha enviado una orden de disparo a la bobina de desconexión en el mecanismo de accionamiento del interruptor automático.

Si el relé de protección se desea utilizarlo para protección de cables, puede ajustarse a un retardo de 150 ms para permitir la selectividad a cualquier protección aguas abajo de la red.

El relé EB normalmente deberá instalarse en una caja de relé en la parte superior de las unidades de los interruptores automáticos.

Características del esquema de protección

El sistema de protección del RGCV ofrece lo siguiente:

- protección óptima contra sobrecorrientes, es decir, en el campo en que más fallos se producen.
- una característica de disparo que tienen en cuenta todos los posibles fallos
- facilidad de realizar la selectividad aguas arriba y aguas abajo
- disparo rápido cuando existen defectos en los devanados de los transformadores
- funciones adicionales tales como control de la temperatura del transformador, utilización de un relé Buchholz, método sencillo de incrementar la protección contra sobrecorrientes mediante un relé térmico de baja tensión, ahorro de costes ya que no se requiere la protección del embarrado de baja tensión mediante un interruptor automático y la desconexión a distancia del interruptor automático no requiere ninguna bobina de desconexión en derivación.

Esquema de conexión

(Foto)

(Foto)

Fig. 13 Relé de protección tipo SEG instalado en el interior del compartimiento de baja tensión.

Opciones del sistema de protección:

El interruptor automático RGCV puede, en principio, equiparse con un relé de protección de cualquier fabricante de relés de los más conocidos. El relé puede ubicarse en un compartimiento de baja tensión, con puerta abisagrada o en la parte superior de los cubículos. En la Fig. 14 se muestra un ejemplo de esto al respecto.

Para la protección contra sobrecorrientes, cortocircuitos y defectos a tierra, puede emplearse el relé tipo SPAJ 140 C de ABB: El relé de protección contra sobrecorrientes y defectos a tierra SPAJ 140 C se ha concebido para ser utilizado para protección selectiva contra

cortocircuitos y defectos a tierra de redes de abastecimiento radiales en sistemas de distribución y abastecimiento de energía eléctrica con puesta a tierra directa, puesta a tierra por resistencia y puesta a tierra por impedancia. El esquema de protección integrado abarca una unidad de protección contra sobrecorriente y una unidad de protección contra defectos a tierra, ambas con sistemas flexibles de desconexión y señalización. La protección de los cables de alimentación puede emplearse en aplicaciones que requieren una protección contra sobrecorriente, en una sola fase, en dos o en tres fases y una protección contra defectos a tierra no direccional.

Características

- Unidad de protección contra sobrecorrientes trifásicas rebajada con característica de retardo independiente o dependiente de la corriente (IDMT)
- Unidad de protección contra sobrecorriente trifásica, elevada, con función de retardo instantáneo o independiente de la corriente.
- Protección contra defectos a tierra no direccional rebajada con característica de retardo independiente o dependiente de la corriente (IDMT)
- Protección contra defectos a tierra no direccional, elevada, con función de retardo instantáneo o independiente de la corriente
- Esquema de protección contra fallos por interruptor automático incorporado
- Configuración del relé de salida plenamente seleccionable
- Numerosas funciones de comunicación de datos a través de puerto serie
- Excelente flexibilidad de diseño para una selección fácil del esquema operativo correspondiente para las distintas aplicaciones
- Visualizador numérico de los valores de ajuste, medidas de la corriente, valores memorizados de corrientes de fallos, etc.
- Autosupervisión continua con autodiagnóstico de fallos internos

(Foto)

Fig. 16

El relé de protección contra sobrecorrientes y defectos a tierra SPAJ 140 C.

Fig. 17 Esquema típico de conexión y diagrama de bloques simplificado para el relé de protección contra sobrecorrientes y defectos a tierra SPAJ 140 C

Fig. 19
La unidad del RGCV con accionamiento motorizado y caja de baja tensión que incluye un relé de protección.

Fig. 18
Unidades RGCV con compartimiento de baja tensión con puerta abisagrada. Esta solución se emplea si los requisitos de protección y de medición son distintos a los estándar del RGC.

Fig. 20
Unidades RGCV con compartimiento de baja tensión y cerraduras Ronis para enclavamiento entre las barras de entrada y el interruptor de empalme de barras.

Conexiones de los cables:

Para las conexiones de los cables, la ejecución estándar va equipada con interfaces, cómodamente disponibles en la parte frontal de los cubículos, para conexión con terminales enchufables de cables (Elastimold, Pirelli, Kabel & Draht, Dyscon o equivalentes).

Terminales de cables idóneos:

Secccionadores/Interruptores automáticos de red anular

Tipo de cable	Sección mm ²	Tensión kV	Terminales/ adaptadores idóneos
Papel/ XLPE	50-300	7,2/ 12	Raychem RICS Adaptor ¹⁾ Kabeldon KAP 300 ¹⁾ Dyscon T4PC ¹⁾
	50-240 50-300	7,2/ 12	Elastimold 400TB Elastimold 400 LR ²⁾ Pirelli FMCT 400 Pirelli FMCE 400 ²⁾ Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾ Kabel & Draht SEHDT 23 Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾
	35-150 185-245 35-185		
XLPE	35-240 50-300	24	Elastimold K400TB Elastimold K400LR ²⁾ Pirelli FMCT 400 Pirelli FMCE 400 ²⁾ Kabel & Draht SEHDT 22 ³⁾ Kabel & Draht SEHT 23 Kabel & Draht SEHDW 22 ³⁾
	35-150 185-240 35-185		

Fig. 21
Terminales
Elastimold (K)
400 TB

Fig. 22 Terminales Raychem

Las dimensiones de la interface cumplen las normas DIN 47636-2 y EdF 52-S-61. La pantalla de puesta a tierra estándar hace posibles los terminales no puestos a tierra tales como Dyscon y Kabeldon a 12 kV. Estos últimos terminales, combinados con terminales "convencionales", permiten la conexión de cable trifásico con aislamiento de papel (impregnado en aceite).

Secccionadores bajo carga con fusibles:

Tipo de cable	Sección mm ²	Tensión kV	Terminales/ adaptadores idóneos
Papel/ XLPE	16-95 16-70	7,2/ 12	Raychem RICS Adaptor ¹⁾ Kabeldon KAP 300 ¹⁾ Dyscon T2RC ¹⁾
	16-95 25-95/ 120-150	7,2/ 12	Elastimold 158LR Pirelli FMCE 250 Kabel & Draht SEHDW 21
XLPE	16-95 25-95/ 120-150	24	Elastimold K400TB Elastimold K400LR ²⁾ Pirelli FMCE 250

- 1) Adaptador, terminal adicional para el cable necesario
- 2) Debe pedirse la aparamenta especial para la conexión enchufable
- 3) Puede suministrarse para versión enchufable o atomillada, véase 2).

Fig. 23 Terminales Kabel & Draht.

Fig. 24 Conectores acodados Elastimold, T-off (módulo de seccionador bajo carga con fusibles)

Estos terminales de cables permiten llevar a cabo la verificación de los cables sin desconectar el cable de la apartamenta. Si está permitido desconectar el cable durante la verificación, es posible el empleo de otros terminales.

Para la unidad de seccionador bajo carga con fusibles, deben emplearse conectores acodados estándar de 250 A. Las dimensiones de la interface cumplen la norma DIN 47636-1, Ed F 52-S-61 y ANSI 386-1977.

Accesorios (Opcionales)

El sistema de apartamenta RGC incluye la posibilidad de equipar cualesquiera accesorios normalmente necesarios tales como

- un "deflector" de arcos en la parte superior de la paramenta para desviar a la parte posterior cualesquiera gases (provocados por un posible arco transitorio)
- accionamiento motorizado
- bobina de desconexión en derivación
- interruptores auxiliares
- bastidor soporte
- tapa inferior en la parte frontal del bastidor
- regleta de bornes de 12 kV
- mecanismo de enclavamiento para el mecanismo del interruptor protector de cables con un solo resorte, que se libera mediante una bobina eléctrica o neumáticamente mediante una bomba de pie.
- indicador de cortocircuitos
- compartimiento de baja tensión

Fig. 25 Sistema KAP (Kabeldon)

Fig. 26 Adaptadores Dyscon

- una varilla combinada para verificación de tensión capacitiva y accionamiento de los conectores acodados, Fig. 8.

Los indicadores de tensión y los indicadores de cortocircuito pueden conectarse a los terminales de los cables.

Información que se ha de facilitar al efectuar el pedido

Al efectuar un pedido de RGC debe facilitarse la siguiente información:

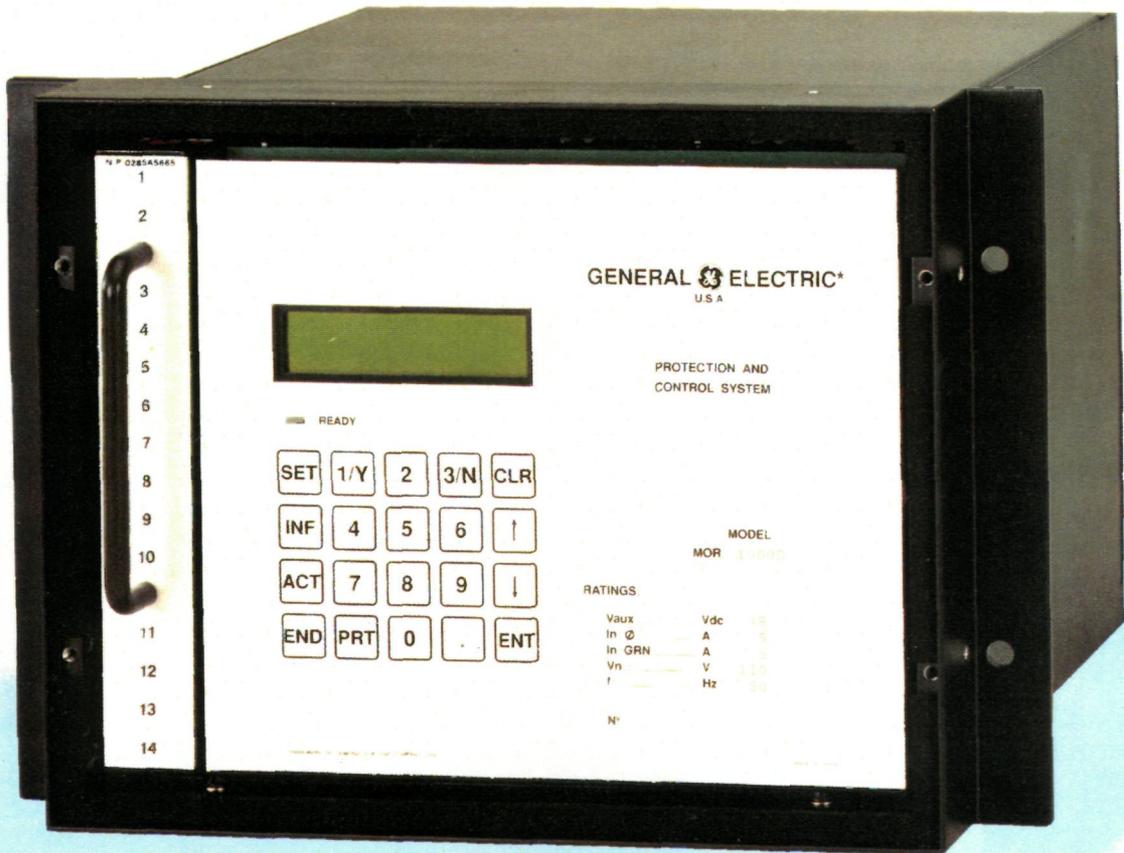
- tensión nominal
- corriente nominal
- número y tipo de cubículos
- tipo de cable que se desea conectar
- disposición, por ejemplo 2 C + T para 2 interruptores protectores de cables y 1 seccionador bajo carga con fusible, enumerados de izquierda a derecha, vistos desde la parte frontal
- accesorios necesarios para las opciones arriba señaladas
- indicaciones para futura ampliabilidad
- indicaciones para una posible conexión directa de los cables al embarrado

EB DISTRIBUTION

P.O. Box 108,
3701 Skien, Norway
Tel.: + 47 3 58 20 00
Telefax: + 47 3 52 41 08
Telex: 21 524

EB CORPORATION - MEMBER OF ASEA BROWN BOVERI

MOR 1000. SISTEMA DIGITAL DE PROTECCION, CONTROL Y REGISTRO



MOR

SISTEMA DIGITAL MULTI-PROCESADOR DE PROTECCION Y CONTROL PARA APLICACIONES EN DISTRIBUCION

DESCRIPCION

Es un sistema digital multi-procesador que proporciona funciones de protección de sobrecorriente o sobrecorriente direccional, reenganche automático, diseñado para ser usado en la protección, control y monitorización de líneas de distribución, transformadores, baterías de condensadores, etc.

Cada MOR, va asociado a una posición y actúa como un sistema de protección de sobrecorriente y reenganche independiente.

FUNCIONES

Dentro de cada relé se combinan las siguientes funciones:

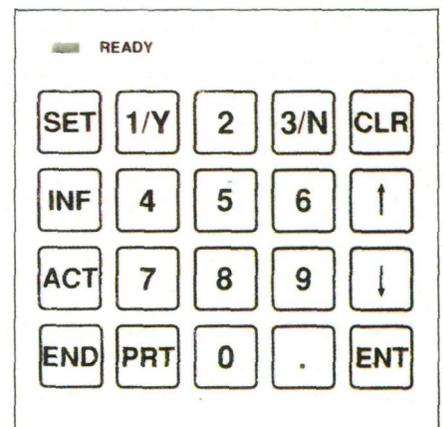
- Protección de sobrecorriente de tres fases y tierra, con característica de tiempo inverso (Tres curvas características más una definible por el usuario) y de tiempo definido.
- Reenganchador automático de hasta 5 intentos.
- Medida de intensidad de cada fase y de tierra.
- Monitorización del estado del interruptor, así como sus condiciones y registro acumulado de cargas ($\leq KA^2$).
- Registro de eventos (Hasta 255 registros).
- Registro horario de la intensidad de carga máxima con capacidad para siete días.
- Comunicación local y remota (ajustes, eventos, etc.).
- Programa de comunicaciones con tres niveles jerárquicos.
- Opcionalmente protección de sobrecorriente direccional.

CONSTRUCCION

- Concepción modular, que permite cualquier configuración de entradas y salidas requeridas por el usuario.
- Bloque de pruebas para la comprobación del relé sin la necesidad de extraerlo (opcional).
- Autochequeo y monitorización de la circuitería interna y de las entradas externas.
- Las funciones de reenganche y protección son independientes de las funciones de comunicaciones y control de forma que se puede asegurar una operación altamente fiable incluso en el caso de un fallo en el resto de los componentes del sistema.
- Precisión y fiabilidad.
- LEDs indicadores de equipo en servicio.

CONTROL

- Provisto de teclado y display de cristal líquido que permiten cambiar y visualizar los ajustes, intensidades de fases y neutro, estado, eventos del último disparo, parámetros del reenganchador, así como actuación sobre el interruptor.
- Módulo de comunicación serie para recuperación de datos; control de interruptor y ajustes. Los interfaces estándar son los siguientes:
 - Lazo de corriente 20 mA.
 - Cable de fibra óptica (cristal o plástico).
 - RS 232 C.



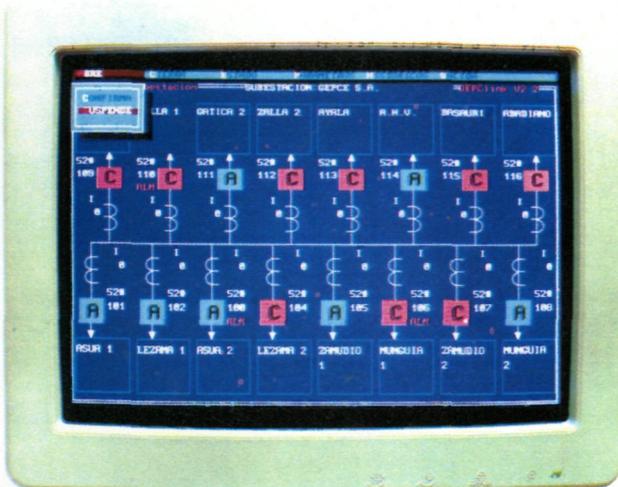
MONITORIZACION Y VISUALIZACION DE DATOS

El programa GEPCLink, está diseñado para cumplir con las necesidades de programación, control central, captura de información y registro de los sistemas MOR.

Teniendo en cuenta su uso, se ha dotado a este programa de un sistema de protección, que permite la utilización del programa con palabras de paso para tres niveles de acceso:

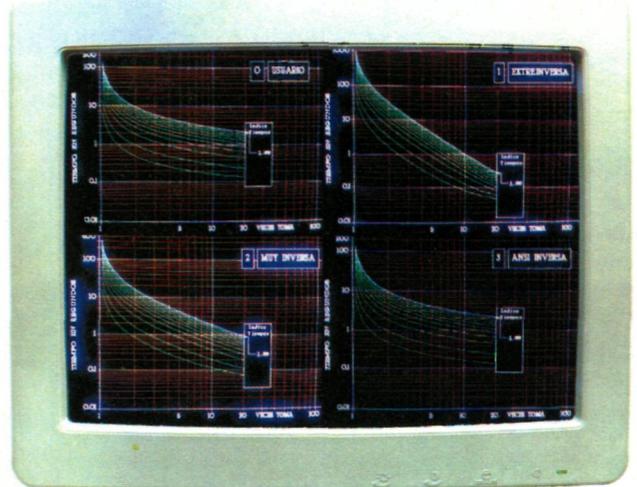
- Consultas (Datos, informes y registros).
- Cambios de ajustes.
- Maniobras.

El programa de comunicaciones permite el acceso al equipo a través de un sistema de menús jerárquicos y pantallas gráficas mediante las cuales el usuario es dirigido y orientado para lograr con facilidad su propósito; tanto en lo que se refiere al ajuste como a la consulta de los datos e informaciones proporcionados por el sistema.



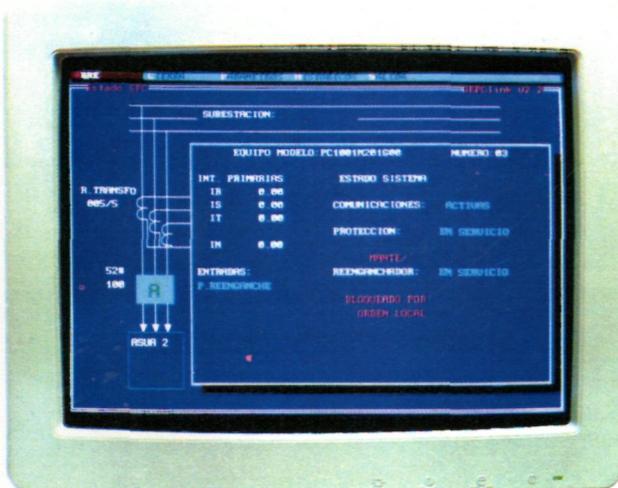
MOR Diagrama Unifilar

Visualización del conjunto de posiciones de la subestación, con indicación del estado, intensidad y alarmas asociadas a cada línea en servicio.



MOR Selección de curva de operación

Selección de una de las cuatro curvas disponibles (tres características y una definible por el usuario).



MOR Monitorización de una Posición

Visualización de una posición de interruptor mostrando la filiación, número de interruptor, relación de transformación, intensidades primarias, estado: del interruptor, de la protección, reenganchador, de las comunicaciones y alarmas.

MOR 1000. SISTEMA DIGITAL DE PROTECCION, CONTROL Y REGISTRO

CARACTERISTICAS TECNICAS

Frecuencia	: 50 ó 60 Hz
Intensidad nominal fases	: $In\phi$ 1 ó 5A
Intensidad nominal neutro	: $InGRN$ 1 ó 5A
Tensión nominal	: Vn 110 Vca
Tensión auxiliar	: 48-125/110-250 Vcc ($\pm 20\%$)
Intensidades Máximas Permisibles	
• Continuamente	: $2 \times In$
• 3 segundos	: $50 \times In$
• 1 segundo	: $100 \times In$
Temperatura	
• Almacenamiento	: -40 °C a $+65$ °C
• Operación	: -20 °C a $+55$ °C
Humedad	: 95% sin condensación

Contactos de Salida

Contactos de disparo

- Continuamente : 5A
- Capacidad de cierre : 3.000W resistivos con 30A
- Capacidad de apertura : 50W resistivos con 2A

Contactos auxiliares:

- Continuamente : 3A
- Capacidad de cierre : 5A
- Capacidad de apertura : 25W inductivos y un máximo de 250V.

NORMAS

- Tensión de prueba aislamiento 2KV, 50/60 Hz, 1 min. según IEC 255-5
- Prueba de impulso 5KV de piso 0.5J IEC 255-5
- Interferencias según IEC 255-22-1 clase III
- Descargas electrostáticas IEC 255-22-2 clase III
- Radiointerferencias IEC 255-22-3 clase III
- Transitorios rápidos IEC 801-4 clase III

RANGOS DE AJUSTE SOBREINTENSIDAD

Relación transformación (fase neutro):	0-4000 (En pasos de 1)
Unidad de tiempo de fase (TOC):	
Rangos disponibles:	0.3-2.4 $\times In\phi$ (1 ó 5A) 0.2-1.6 $\times In\phi$ (5A) (En pasos de 0.01 $\times In\phi$)
Unidad instantánea de fase:	1-20 $\times TOC$:
Temporización unidad instantánea:	0.00-9.9 seg (En pasos de 0.01)
Unidad de tiempo de neutro (TOC):	
Rangos disponibles:	0.1-0.8 $\times InGRN$ (1 ó 5A) 0.2-1.6 $\times InGRN$ (1A) (En pasos de 0.01 $\times InGRN$)
Unidad instantánea de neutro:	1-20 $\times TOC$
Temporización unidad instantánea:	0.00-9.9 seg. (En pasos de 0.01)
Porcentaje de desequilibrio entre fases:	5-25% (En pasos de 1%)
Arranque de desequilibrio de tierra:	0.05-1.6 $\times In$ GRN
Temporización desequilibrio de tierra:	0.15-60 seg. (En pasos de 0.015)
Curvas de operación de fases y neutro:	ANSI INVERSA, MUY INVERSA, EXTREMADAMENTE INVERSA, TIEMPO DEFINIDO y otra definible por el usuario

RANGOS DE AJUSTES REENGANCHADOR

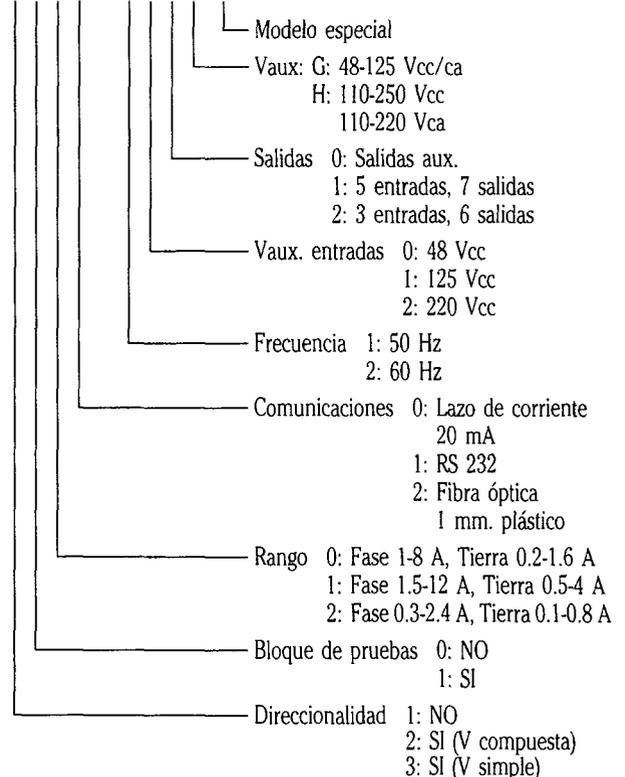
- Número de reenganches: 0 a 5 (0=Fuera de servicio)
- N° de disparos en una hora: Programable de 1 a 30
- Tiempos de reenganche: 0.3 a 99.9 seg. (En pasos de 0.15) programable independientemente para cada intento de reenganche
- Tiempo de seguridad tras un cierre manual: 1.0 a 9.59 min. (En pasos de 1 s.)
- Tiempo máximo para apertura interruptor: 0.1 a 1 seg. (En pasos de 0.15)
- Tiempo máximo para cierre interruptor: 0.5 a 99.9 seg. (En pasos de 0.15)
- Las unidades de Fase instantáneo/temporizado, Tierra instantáneo/temporizado y Desequilibrio de fases/tierra se pueden habilitar o deshabilitar en los siguientes casos:
 - Después de un cierre manual
 - Para producir un disparo
 - Para producir un reenganche después del disparo.

REGISTRO DE SUCESOS

Cada suceso es registrado en un formato fijo que incluye la fecha y hora, tipo de evento e intensidades de línea, con una resolución de 10 mS. Cada tipo de evento puede ser programado independientemente para que se registre o no.

SELECCION DE MODELO

MOR x x x x M x x x x 00



GEPCE

Avda. Pinoa, 10 480/6
ZAMUDIO - VIZCAYA
Apartado 732 - 48080 BILBAO
Tel. 452 04 61 - Fax 452 07 54
Telex 31332 SCEP E

Avda. Generalísimo, 43 - 5
28023 POZUELO DE ALARCON (Madrid)
Tel. 91 - 351 20 15
Fax 91 - 351 21 03

TOC Serie 1000S

Relés modulares de sobreintensidad

DESCRIPCION

Los relés tipo TOC son de sobreintensidad, no direccionales, con unidades de sobreintensidad de tiempo inverso (unidades independientes o unidad común según modelo) y unidades instantáneas que se utilizan para la detección de faltas entre fases y fase-tierra.

Son de estado sólido en versión modular y se suministran en cajas de 1/3 y 1/2 de rack de 19", conteniendo una o varias funciones formando en este caso sistemas completos de protección.

APLICACION

Los relés TOC se aplican en circuitos de c.a. (líneas, máquinas, transformadores, etc.), y proporcionan además de una eficaz protección contra sobrecargas, una detección rápida de cortocircuitos

Sus características de sobre-recorrido despreciable (unidad de tiempo inverso < 30 mseg., unidad instantánea < 10 mseg.), reposición rápida (< 50 mseg.) y una elevada relación caída/disparo (> 95%) unidas a la temporización ajustable del instantáneo (opcional) y al ajuste continuo de tomas de arranque, proporcionan excelentes condiciones para una perfecta coordinación, posibilitando reenganches sin pérdida de selectividad.

Opcionalmente se puede bloquear mediante señales externas la operación de la unidad de tiempo inverso y/o unidad instantánea tanto en los relés de fase como en el de tierra.

Características constructivas

- Precisión, fiabilidad y bajo consumo.
- Cajas para montaje empotrado.
- Indicadores —LED's— de arranque y disparo con reposición manual.
- Tapa precintable de plástico, antichoque e ignífuga, que permite reponer los indicadores desde el exterior.
- Unidad de salida de alto valor sísmico.
- Componentes de alta fiabilidad tratados para eliminar averías prematuras.

Unidades de tiempo inverso

- Ajuste mediante bloque de microinterruptores.
- 5 familias de curvas de operación según modelo:
 - Tiempo inverso s/Normas BS142
 - Tiempo inverso s/Normas ANSI
 - Tiempo muy inverso
 - Tiempo extremadamente inverso
 - Tiempo fijo (0.1-10 segundos).
- 10 curvas básicas para cada familia.

RANGOS DE INTENSIDAD

Intensidad Nominal (In)	Rango de la unidad de tiempo inverso (Is)	Unidad instantánea
5A	1,5-13,125 A	1 a 20 veces Is
	0,5-4,375 A	
1A	0,3-2,625 A	
	0,1-0,875 A	

Unidades instantáneas

- Rango de operación de 1 a 20 veces el valor seleccionado para la unidad de tiempo inverso.
- Temporización ajustable de 0 a 1 seg. (opcional)
- Posibilidad de inhibir la operación de esta unidad mediante mando en el frente.
- Bajo sobrealcance transitorio
- Provisión para bloqueo externo de esta unidad (opcional).

PESOS APROXIMADOS

Peso aprox. Kg. (lb)	
Neto	Embalado
5 (11)	7 (15)

MODELOS BASICOS

(Para definir completamente, ver Selección del Modelo)

Funciones de protección		MODELOS BASICOS			
Fase	Tierra	Con unidades de medida independientes para cada fase	Tamaño	Con una unidad de medida común para las fases	Tamaño
3 x 51	1 x 51N	TOC 1000 A	1/2 rack	TOC 8000 A	1/3 rack
3 x 50/51	1 x 50/51N	TOC 1000 B	1/2 rack	TOC 8000 B	1/3 rack
3 x 51	—	TOC 4000 A	1/2 rack	TOC 7000 A	1/3 rack
3 x 50/51	—	TOC 4000 B	1/2 rack	TOC 7000 B	1/3 rack
—	1 x 51N	TOC 5000 A	1/3 rack		
—	1 x 50/51N	TOC 5000 B	1/3 rack		
2 x 51	1 x 51N	TOC 6000 A	1/2 rack	TOC 9000 A	1/3 rack
2 x 50/51	1 x 50/51N	TOC 6000 B	1/2 rack	TOC 9000 B	1/3 rack

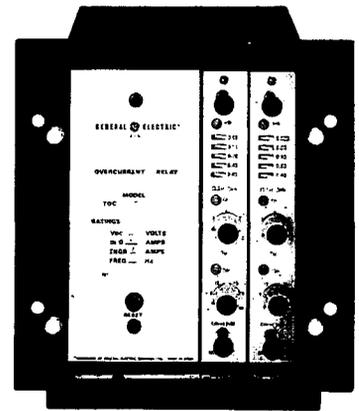


Fig. 1. Relé modular tipo TOC 9000

CIRCUITO AUXILIAR DE C.C.

Tensión nominal (V.c.c.)	Rango operativo (V.c.c.)
48	38-60
110	88-132
125	100-150
220	176-264
250	200-300

Opcionalmente el límite superior del rango operativo puede ser 156% de la tensión nominal durante 10 seg.

CAPACIDAD TERMICA DE LOS CIRCUITOS DE INTENSIDAD

Continuamente	2 In
Durante 3 segundos	50 In
Durante 1 segundo	100 In

CARACTERISTICAS DE LOS CONTACTOS

Los relés TOC de serie disponen de un relé telefónico de salida común para todas las unidades con 3 contactos normalmente abiertos de las características siguientes:

	Capacidad de cierre	Capacidad de corte	Capacidad en permanencia
Contactos	3.000W resistivos durante 0,2 segundos con un máximo de 30A y 300 Vcc	50W resistivos con un máximo de 2A y 300 Vcc	5A con un máximo de 300 Vcc

Opcionalmente pueden suministrarse contactos de señalización (ver SELECCION DEL MODELO). En este caso el número de contactos de salida disponibles es de 2.

La capacidad de cierre de los contactos de señalización es de 10 VA con un máximo de 1 A. y 200 v.c.c.

CONSUMO EN EL CIRCUITO AUXILIAR DE C.C.

MODELO	Consumo de mA		
	Normal	Disparado	Disparo con relés aux. señalización
TOC 1000 A	180	210	290
TOC 4000 A TOC 6000 A	135	165	225
TOC 5000 A TOC 7000 A	45	75	95
TOC 8000 A TOC 9000 A	85	115	155
TOC 1000 B	180	210	290
TOC 4000 B TOC 6000 B	135	165	225
TOC 5000 B TOC 7000 B	45	75	95
TOC 8000 B TOC 9000 B	85	115	155

CARGAS DE LOS CIRCUITOS DE INTENSIDAD

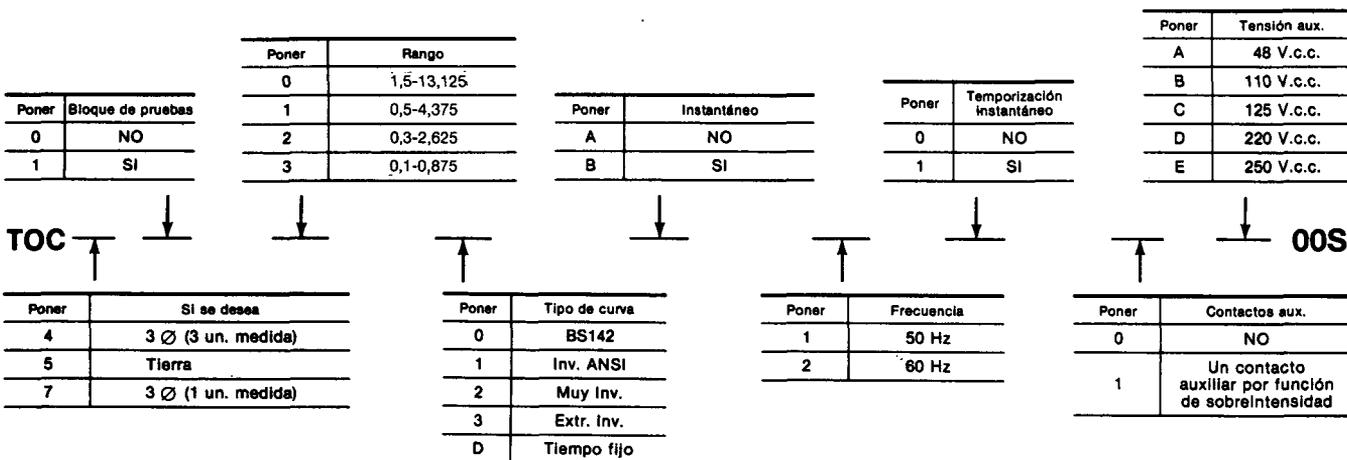
Rango Amperios	Frecuencia Hz	Intensidad mínima de operación Amperios	Carga en Ohmios para múltiplos de la intensidad mínima de operación					
			1 Vez			3 v.	10 v.	20 v.
			R	jX	Z	Z	Z	Z
1,5-13,125	50	1,5	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04
0,5-4,375	50	0,5	0,05	0,025	0,055	0,055	0,055	0,055
0,3-2,625	50	0,3	0,3	0,1	0,33	0,33	0,33	0,33
0,1-0,875	50	0,1	0,35	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4

ENSAYOS TIPO

Los relés tipo TOC cumplen con los ensayos tipo recomendados por la norma IEC255-5, sobre ONDA DE CHOQUE Y PERTURBACIONES DE ALTA FRECUENCIA. Además cumple igualmente los ensayos tipo particulares de General Electric sobre Transitorios de alta frecuencia ("Fast Transient").

SELECCION DEL MODELO (Relés de fase o tierra)

Los datos requeridos para definir completamente un modelo son los indicados en los recuadros. Se ruega que con la denominación precisa del modelo, especifiquen claramente sus características.



Ejemplo: Relé modular de sobreintensidad, trifásico, con unidad de medida común para las tres fases, sin bloque de pruebas, con instantáneo, rango 1,5-13,125 A, 50 Hz, curva muy inversa, tensión auxiliar 110 V.c.c., con contactos auxiliares. Modelo TOC 7002B101B00S.

SELECCION DEL MODELO (Relés de fase y tierra)

Los datos requeridos para definir completamente un modelo son los indicados en los recuadros. Se ruega que con la denominación precisa del modelo, especifiquen claramente sus características.

Poner	Rango	
	Fase	Tierra
0	1,5-13,125	0,5-4,375
1	0,5-4,375	0,1-0,875
2	1,5-13,125	0,1-0,875
3	0,5-4,375	0,3-2,625
4	1,5-13,125	0,3-2,625
8	0,1-0,875	0,1-0,875
9	0,3-2,625	0,1-0,875

Poner	Instantáneo	
	Fase	Tierra
A	NO	NO
B	SI	SI

Poner	Temporización de instantáneo
0	NO
1	SI

Poner	Contactos aux.
0	NO
1	Un contacto auxiliar por función de sobreintensidad

Poner	Bloqueo de pruebas
0	NO
1	SI

Poner	Tipo de curva	
	Fase	Tierra
0	BS142	BS142
1	Inv. ANSI	Inv. ANSI
2	Muy. Inv.	Muy. Inv.
3	Extr. Inv.	Extr. Inv.
D	T. fijo	T. fijo

Poner	Precuencia
1	50 Hz
2	60 Hz

Poner	Tensión aux.
A	48 V.c.c.
B	110 V.c.c.
C	125 V.c.c.
D	220 V.c.c.
E	250 V.c.c.

Poner	Si se desea
1	3 Ø (3 un. medida) + Tierra
6	2 Ø (2 un. medida) + Tierra
8	3 Ø (1 un. medida) + Tierra
9	2 Ø (1 un. medida) + Tierra

TOC **OOS**

Ejemplo: Relé modular de sobreintensidad de dos fases y tierra, con unidad de medida común para las fases, curva inversa ANSI, sin bloque de pruebas, rango 1,5-13,125 A en fase y 0,1-0,875 A en tierra, 50 Hz, con instantáneos, tensión auxiliar 125 V.c.c. y sin contactos auxiliares. Modelo TOC 9021B100C00S.

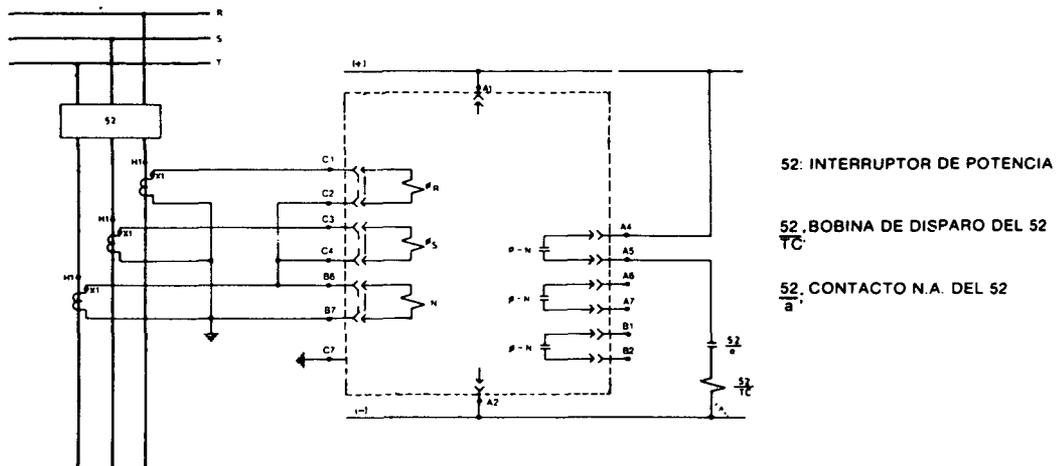
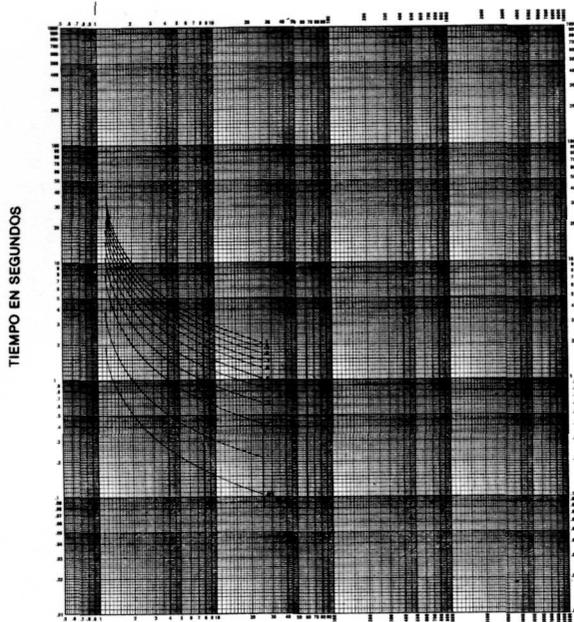
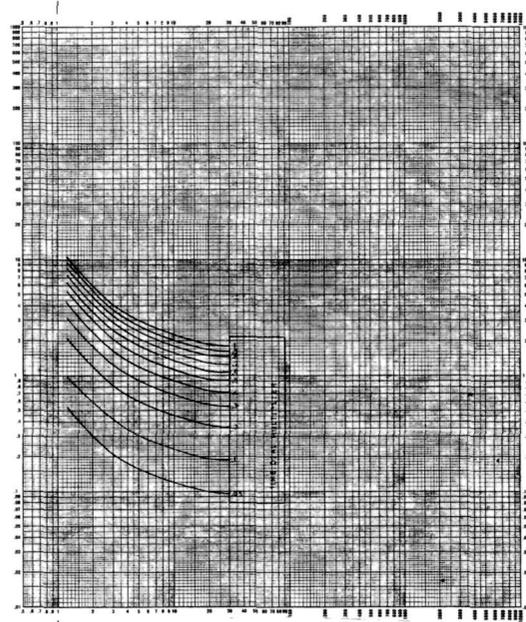


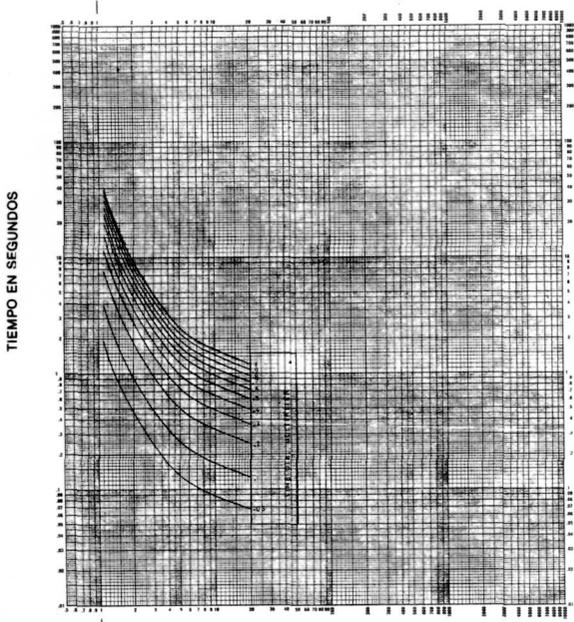
Fig. 2. Conexiones externas de relés de dos fases y tierra tipo TOC 6000/9000



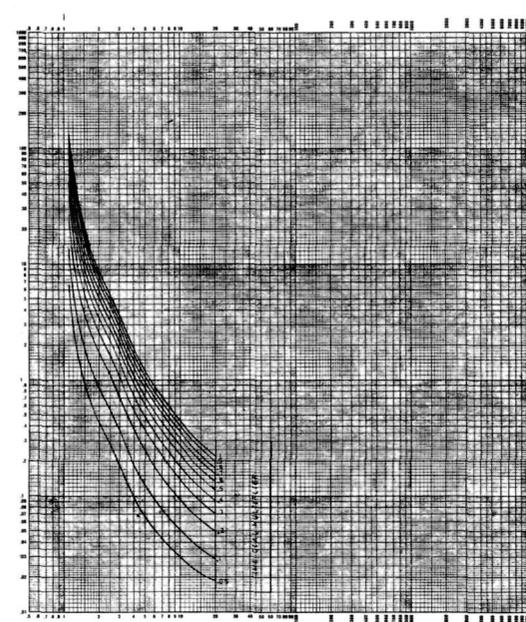
MULTIPLoS DE LA TOMA DE ARRANQUE
 Fig. 3. *Curva inversa BS.142.*



MULTIPLoS DE LA TOMA DE ARRANQUE
 Fig. 4. *Curva inversa ANSI.*



MULTIPLoS DE LA TOMA DE ARRANQUE
 Fig. 5. *Curva muy inversa.*



MULTIPLoS DE LA TOMA DE ARRANQUE
 Fig. 6. *Curva extremadamente inversa.*

DESCRIPCION

El relé DAR 1000 es un relé de múltiples reenganches de estado sólido en versión modular, diseñado para realizar automáticamente el reenganche de un interruptor de potencia disparado por los relés de protección.

Las pos principales aplicaciones del relé DAR 1000 son:

- Circuitos de distribución
- Líneas de transmisión.

FUNCIONAMIENTO

En el relé DAR 1000 se pueden programar 1 reenganche rápido y 3 reenganches lentos. Su operación depende de las señales de entrada que le lleguen al relé y de la programación que se efectúe en los elementos de control.

Señales de entrada

La operación del relé está condicionada por las siguientes señales que le pueden llegar del exterior:

- Actuación de los relés de protección
- Apertura del interruptor
- Bloqueo externo
- Cierre manual del interruptor
- Reposición remota del reenganchador
- El relé iniciará su ciclo de reenganches, previamente programado, únicamente cuando reciba las señales de operación de los relés de protección y de apertura del interruptor.
- También está preparado para recibir una señal de cierre manual del interruptor que, en caso de producirse originará el arranque del temporizador de bloqueo a la vez que emite una señal para bloqueo del disparo de las unidades instantáneas de los relés de protección. Si antes de que se termine la cuenta del tiempo de bloqueo programado se produce un disparo de los relés de protección y la apertura del interruptor, el relé DAR se quedará bloqueado y no se producirán reenganches. Si transcurre el tiempo de bloqueo sin incidentes, el DAR quedará listo para operar normalmente emitiéndose una señal de desbloqueo de disparos instantáneos.

El bloqueo de las unidades instantáneas de los relés de protección depende de que se haya adoptado esta posibilidad mediante cableado previo.

La señal de bloqueo de los instantáneos de los relés de protección se dará siempre

después de producirse el primer reenganche programado y permanece durante el resto del ciclo hasta que el relé llegue al estado de bloqueo o de reposo.

El bloqueo del disparo de los relés instantáneos se utiliza fundamentalmente cuando se requiere coordinación entre el interruptor de cabecera de la línea y los fusibles de protección de las salidas laterales. Cuando ocurre una falta actúa el relé instantáneo abriendo el interruptor y produciéndose a continuación el reenganche. Seguidamente el disparo del relé instantáneo queda bloqueado por el relé de reenganche y si la falta es permanente será despejada por los fusibles de la salida correspondiente.

El DAR también quedará bloqueado automáticamente al final de un ciclo de reenganches sin éxito.

Elementos de control

Están localizados en el frente del relé y son los siguientes:

- Interruptores de selección de cada uno de los reenganches que se deseen.
- Potenciómetros para asignar el tiempo deseado a cada reenganche seleccionado y el tiempo de bloqueo.
- Pulsador de reposición para reponer el relé cuando haya sido bloqueado.

Indicadores

- LED indicador de ciclo en curso.
- LED indicador de estado de bloqueo.

Señales de Salida

Los relés DAR 1000 producen tres señales de salida, cada una de ellas con 2 contactos normalmente abiertos y libres de potencial, siendo éstas las siguientes:

- Señal de reenganche.
- Señal de ciclo en curso o bloqueo de los disparos instantáneos.
- Alarma de bloqueo del reenganchador.

CONSIDERACIONES SOBRE APLICACION

Cuando vaya a realizarse un reenganche automático deberán tenerse en cuenta las siguientes observaciones:

- **Bloqueo del interruptor.** Para asegurar el éxito del primer reenganche de un interruptor, si este primer reenganche es instantáneo, es necesario que el mecanismo del interruptor vaya equipado con un dispositivo tal que únicamente se permita el reenganche cuando haya conclui-

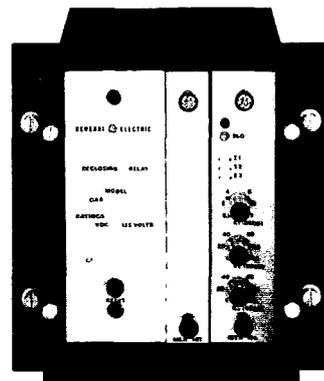


Fig. 1. Relé tipo DAR 1000

do totalmente la maniobra de apertura del interruptor.

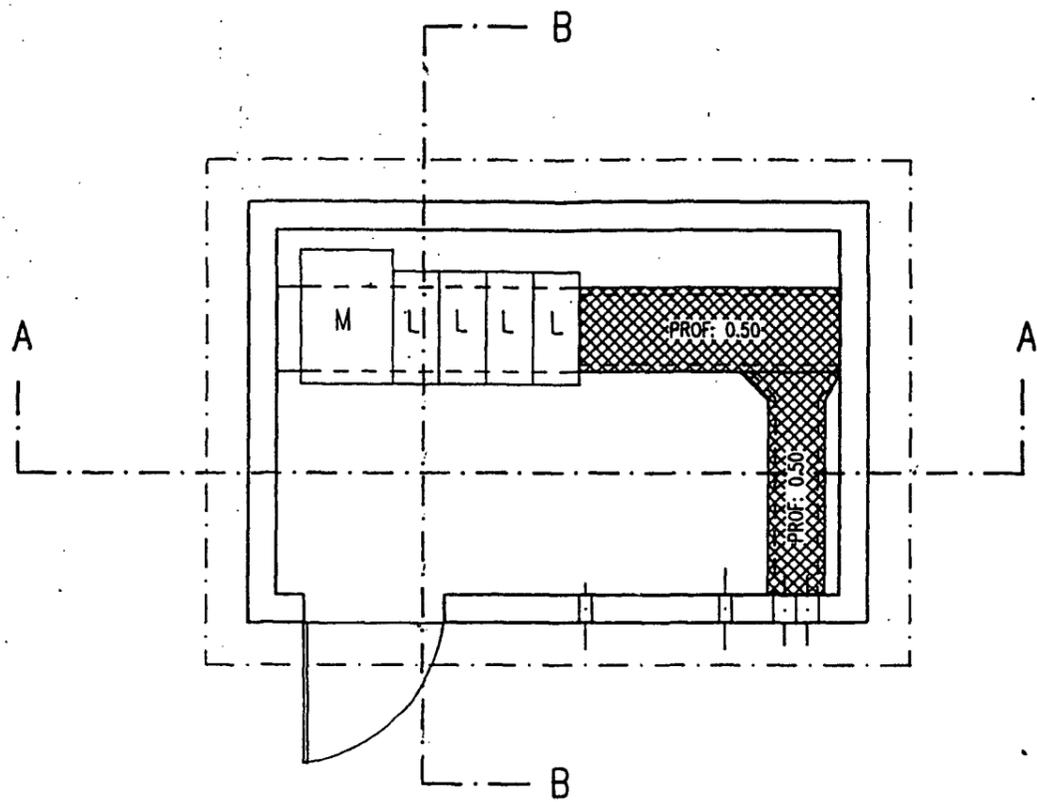
- **Dispositivos de mínima tensión.** Cuando se requiera reenganche instantáneo en instalaciones que dispongan de dispositivos de mínima tensión, éstos deberán tener una temporización de uno o dos segundos.
- **Relés de protección.** Los relés de protección que disparan el interruptor deben abrir sus contactos antes de que el interruptor inicie el cierre, de otro modo el interruptor puede volver a abrirse inmediatamente aunque la falta haya desaparecido.
- **Circuitos de cierre.** Es esencial que el circuito de cierre del interruptor asegure el cierre completo del mismo aún en el caso de que el circuito de cierre quedase interrumpido antes de que se completase el cierre del interruptor.
- **Capacidad de ruptura del interruptor.** Es preciso tener presente la disminución de la potencia nominal de ruptura del interruptor antes de aplicar un relé de reenganche o de seleccionar un ciclo de reenganches.

CARACTERISTICAS

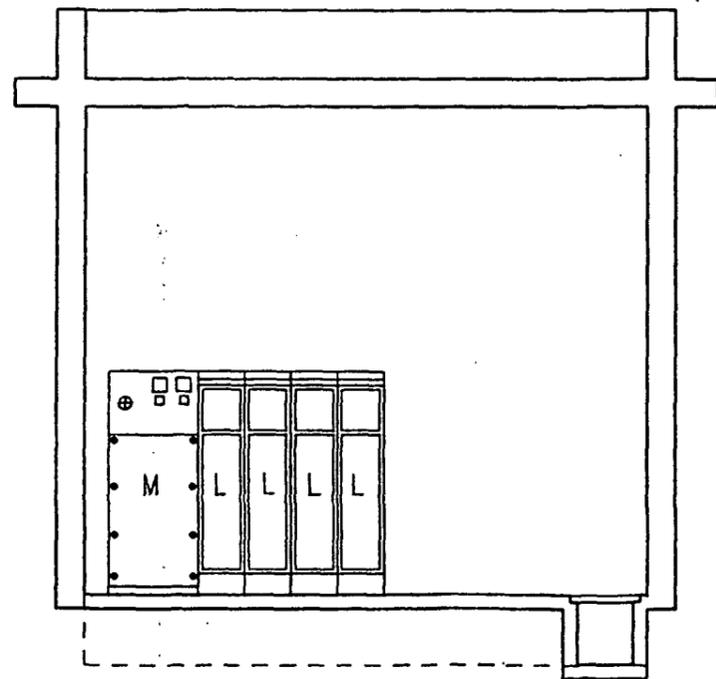
Las características comunes a todos los modelos son:

- **Tamaño.** el relé ocupa un espacio de 1/3 de rack normalizado de 19".
- **Montaje.** Las cajas están preparadas para montaje empotrado.
- **Tapa.** Los mandos del relé están protegidos contra operaciones involuntarias por una tapa de plástico precintable que permite la reposición del relé desde el exterior.

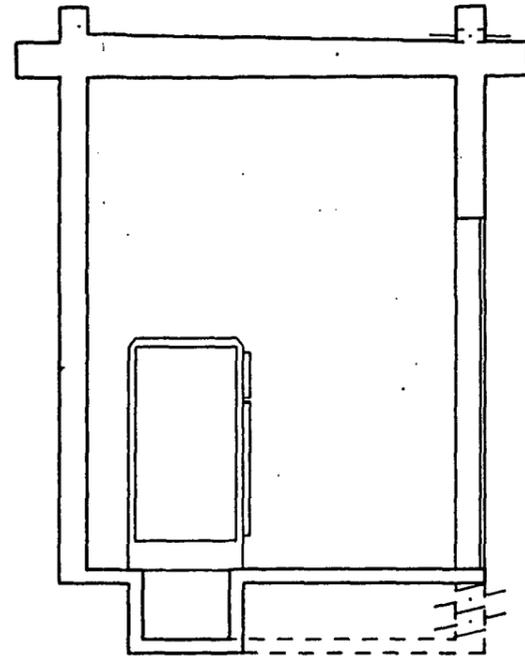
ANEXO C - DOCUMENTACION DE LAS ESTACIONES



PLANTA.-

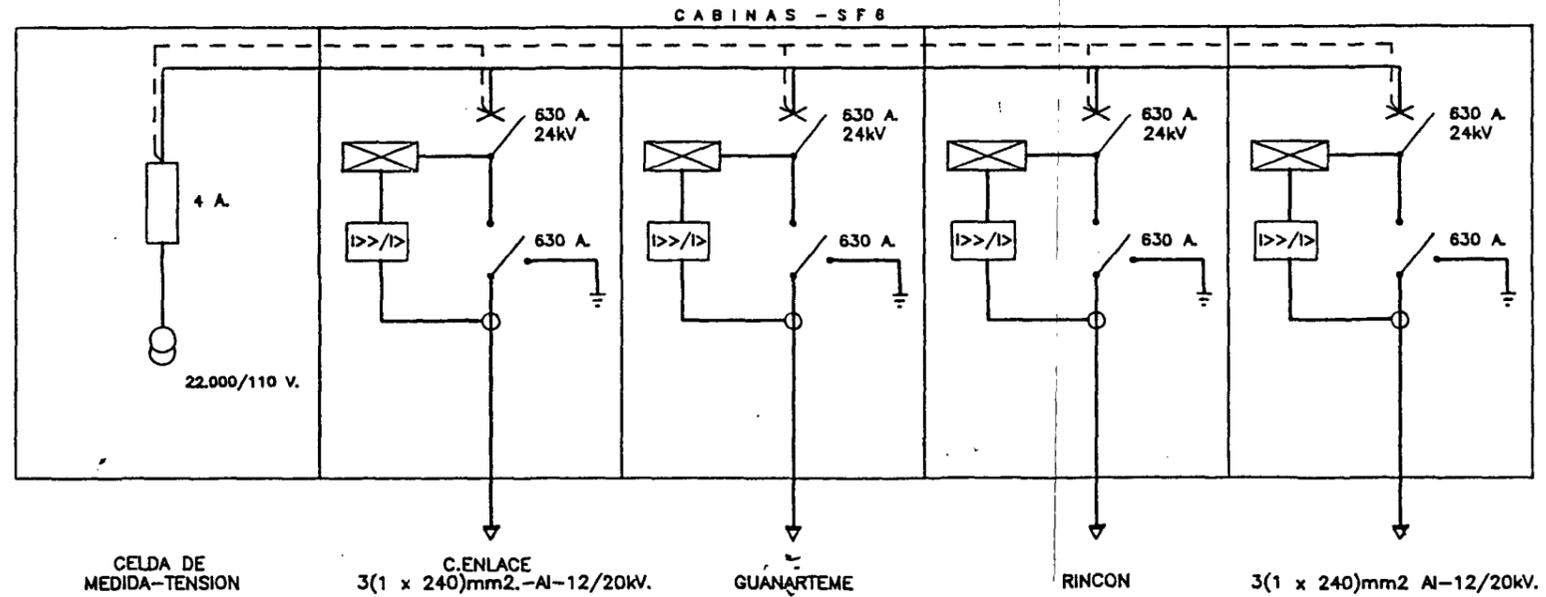


SECCION. A-A.-



SECCION. B-B.-

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS
 050393. 11647
VISADO
 SEDE INSULAR DE GRAN CANARIA



CELDA DE MEDIDA-TENSION

C.ENLACE
 3(1 x 240)mm².-Al-12/20kV.

GUANARTEME

RINCON

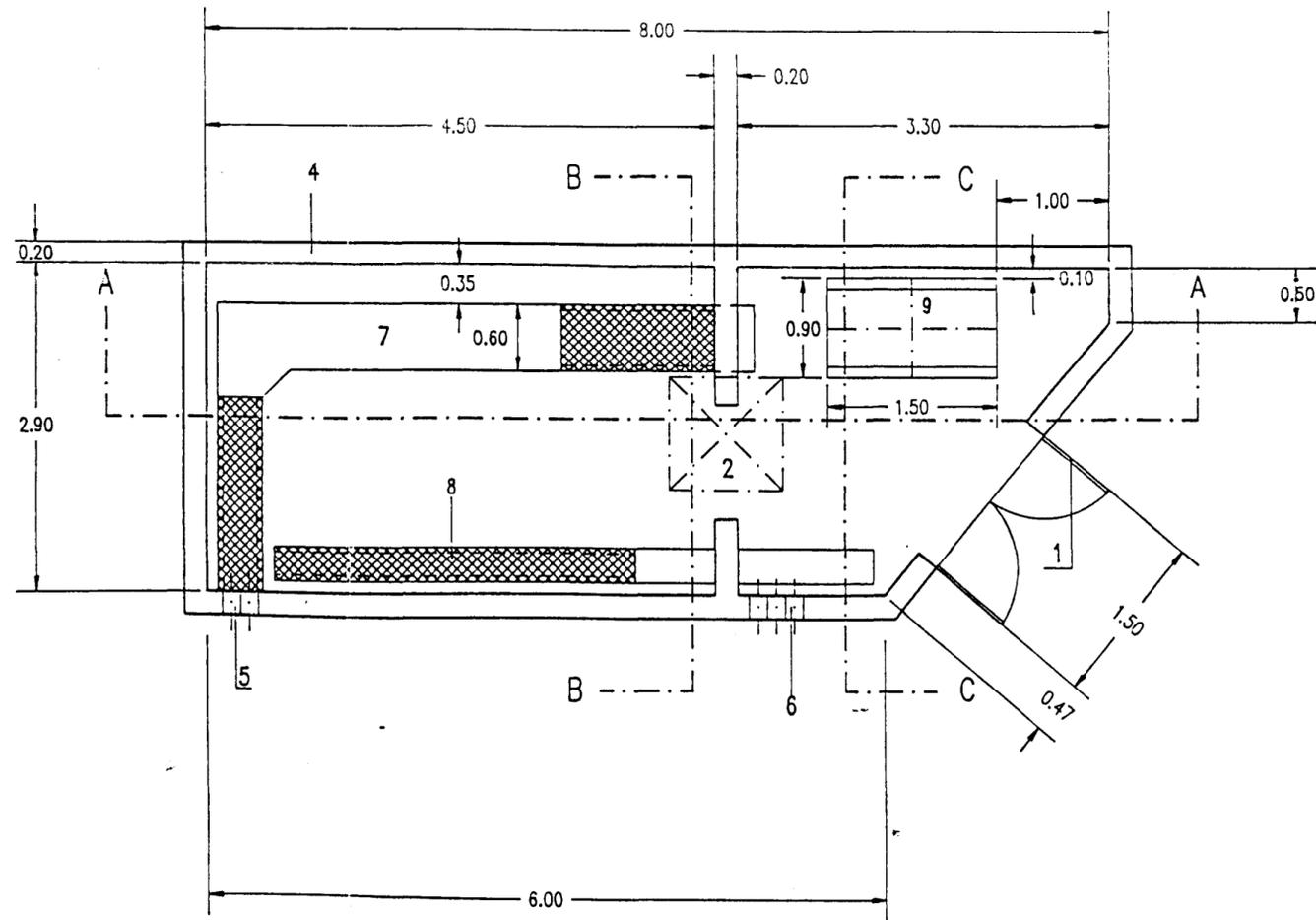
3(1 x 240)mm² Al-12/20kV.

A6588-3

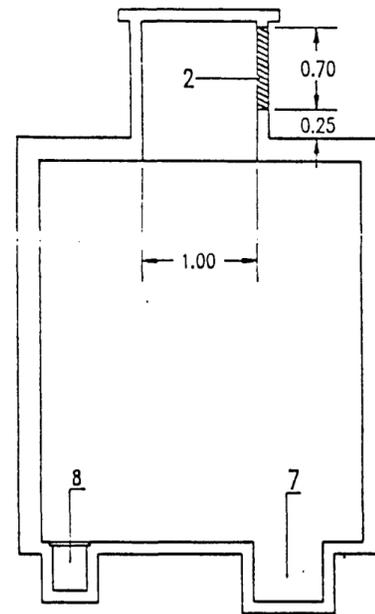
U N E L C O

PROYECTADO:	LINEA SUBTERRANEA DE M.T. A E.M. ARENAS Y E.M,E.T.-77-P.VERGARA.	ESCALA:	FECHA:
DIBUJADO:		1/50	FEBRERO 1993
COMPROBADO:	MONTAJE Y ESQUEMA ELECTRICO E.M. ARENAS	SUSTITUYE A:	
		SUSTITUIDO POR:	
		PLANO Nro. A.-6.588/3	

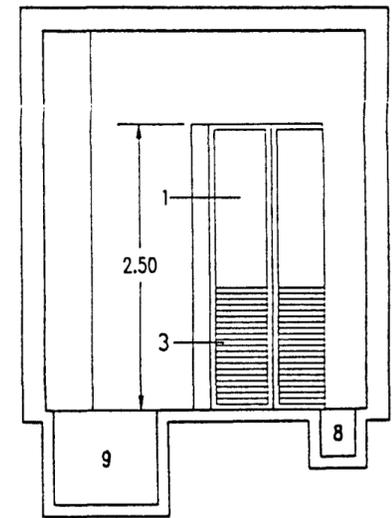
PLANTA.-



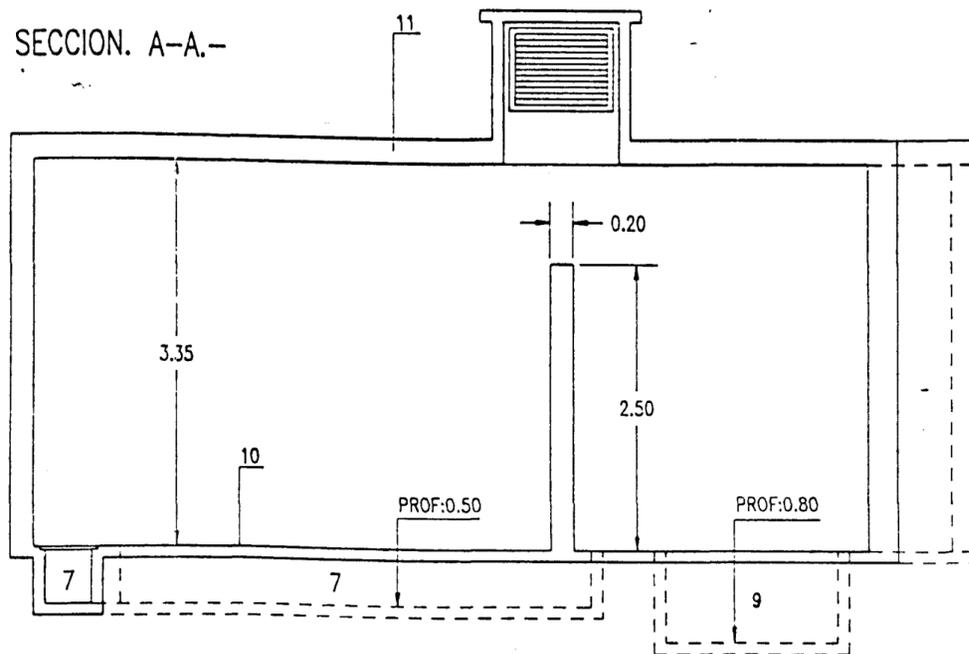
SECCION. B-B.-



SECCION. C-C.-



SECCION. A-A.-

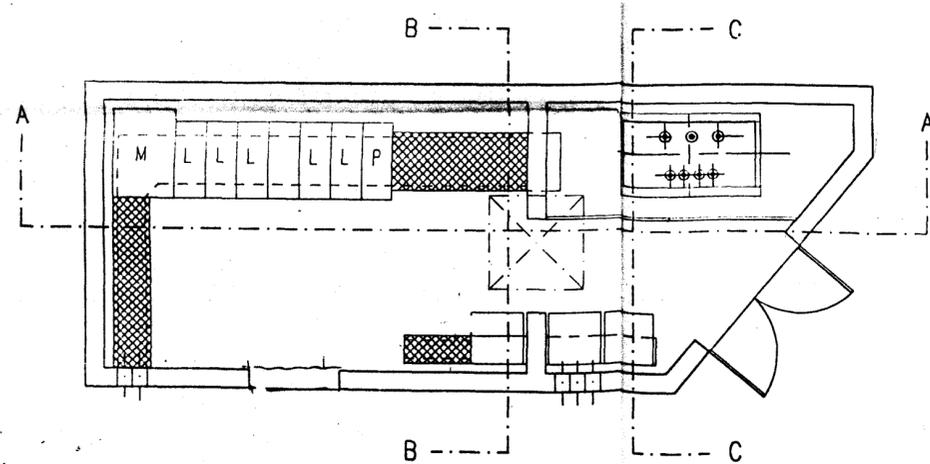


LEYENDA.

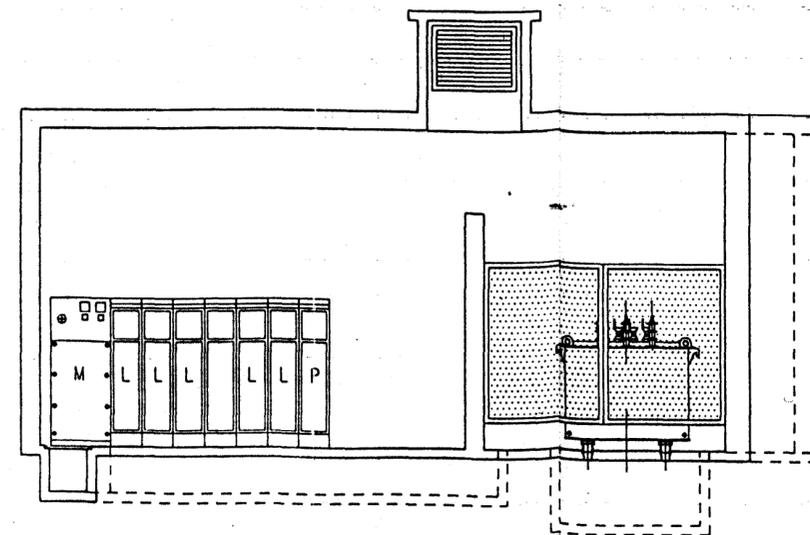
- 1.- PUERTA DE ALUMINIO (DOS HOJAS) DE: 2.50 x 1.50 mts.
- 2.- VENTILACION SUPERIOR CON REJILLA DE: (0.90 x 0.70 mt.).
- 3.- VENTILACION INFERIOR EN PUERTA DE ACCESO DE: 1.50 x 1.00 mt.
- 4.- MUROS MACIZADOS DE 0.20 mt.
- 5.- 4 TUBOS PARA CABLES DE M.T. ϕ 160 m m.
- 6.- 6 TUBOS PARA CABLES DE B.T. ϕ 160 m m.
- 7.- CANALETA PARA CABLES DE M.T. (0.40 x 0.50 mt.) CON TAPA METALICA.
- 8.- CANALETA PARA CABLES DE B.T.(0.30x0.40 mt.) CON TAPA METALICA.
- 9.- FOSA DEL TRANSFORMADOR.
- 10.- PISO RULETEADO.
- 11.- FORJADO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS CON CAPA IMPERMEABILIZANTE.

A6588-4

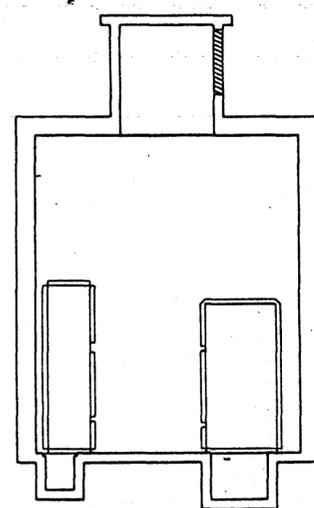
U N E L C O			
PROYECTADO:	LINEA SUBTERRANEA DE M.T. A E.M. ARENAS Y E.M.,E.T.-77-P.VERGARA.	ESCALA: 1/50	FECHA: FEBRERO 1993
DIBUJADO:	———— OBRA CIVIL ———— E.T.77-P.-VERGARA	SUSTITUYE A:	
COMPROBADO:		SUSTITUIDO POR:	
		PLANO Nro. A.-6.588/4	



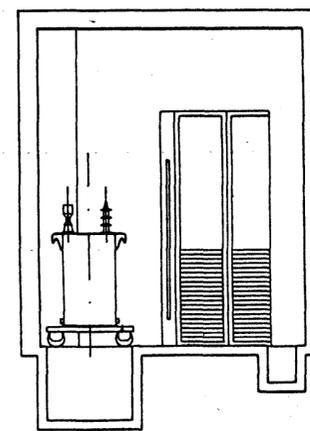
PLANTA.-



SECCION. A-A.-

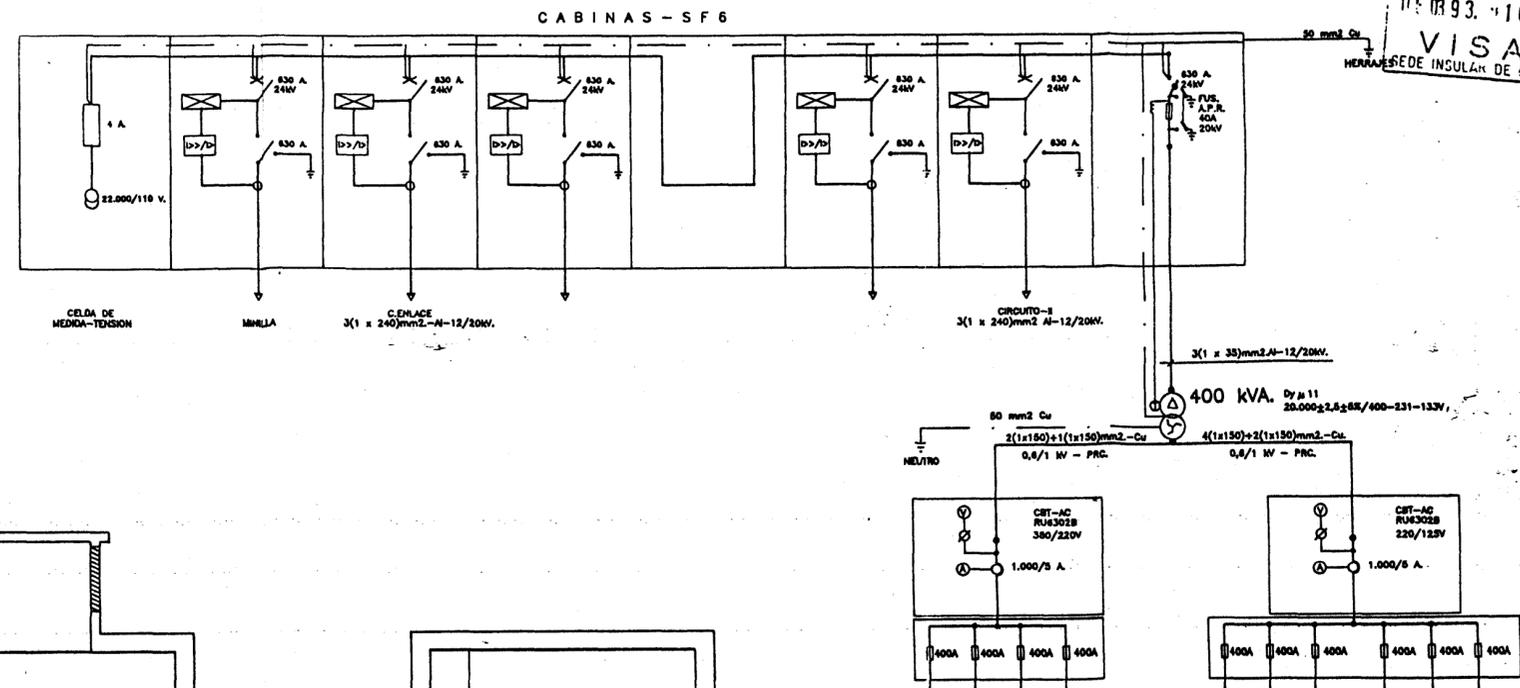


SECCION. B-B.-



SECCION. C-C.-

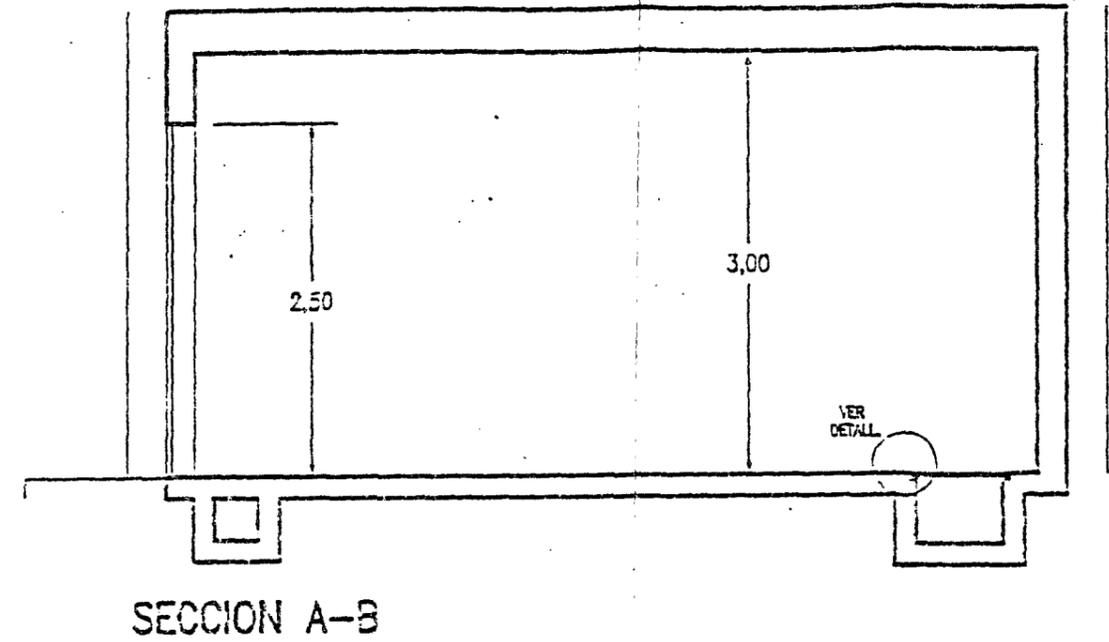
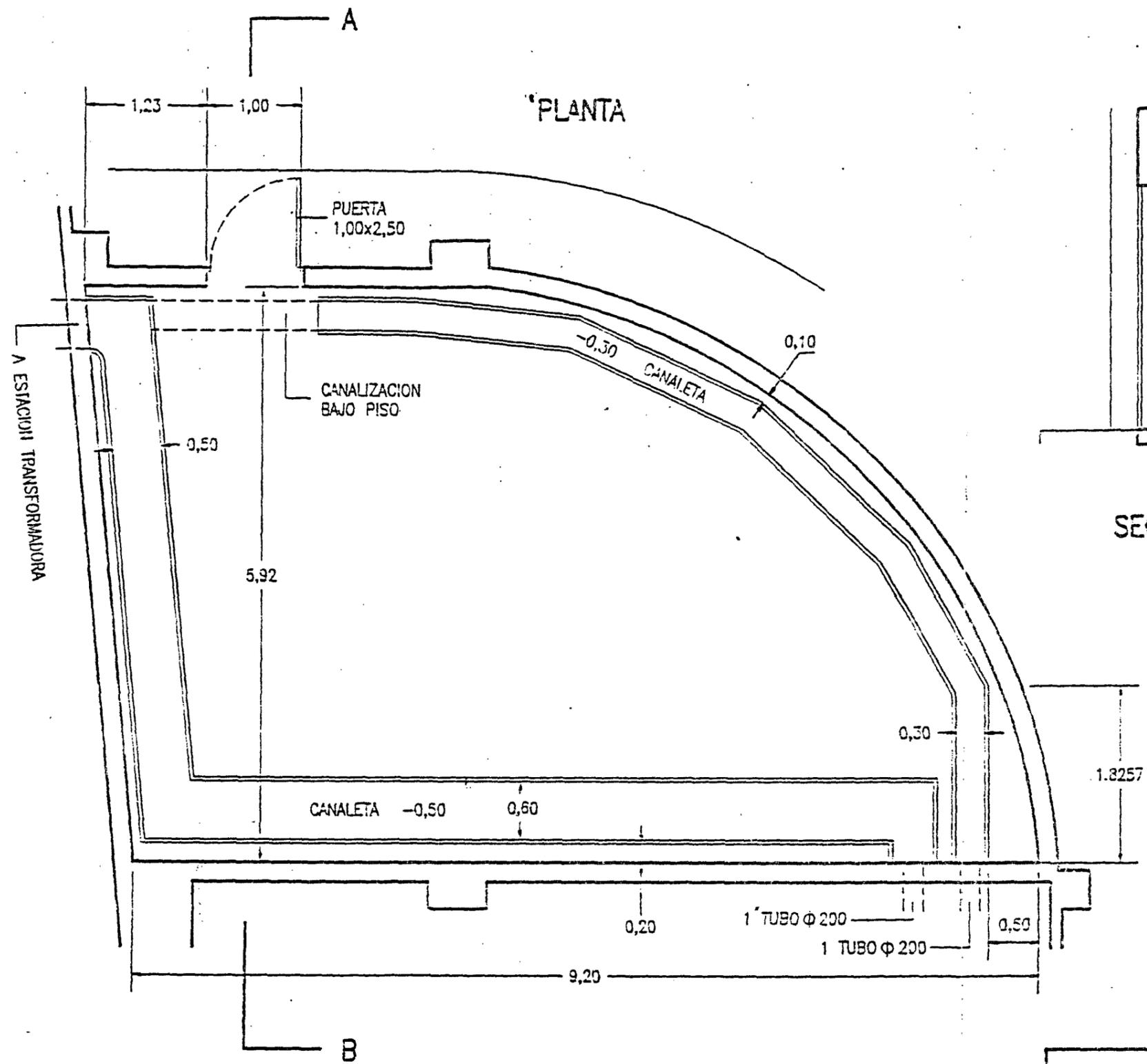
ESQUEMA ELECTRICO.-



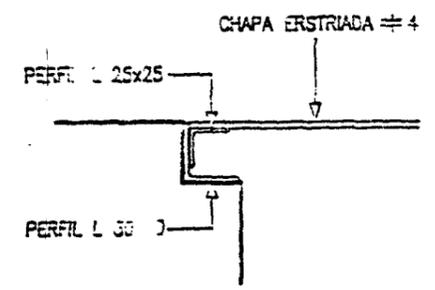
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS
 N.º 0793. 11647
VISADO
 HERRERA SEDE INSULAR DE GRAN CANARIA

A6588-5

U N E L C O			
PROYECTADO:	LÍNEA SUBTERRANEA DE M.T. A E.M. ARENAS Y E.M.,E.T.-77-P.VERGARA.	ESCALA:	FECHA:
DIBUJADO:		1/50	FEBRERO 1993
COMPROBADO:		SUSTITUYE A:	
	MONTAJE Y ESQUEMA ELECTRICO E.T.77-P.-VERGARA	SUSTITUIDO POR:	
		PLANO Nro.	A.-6.588/5

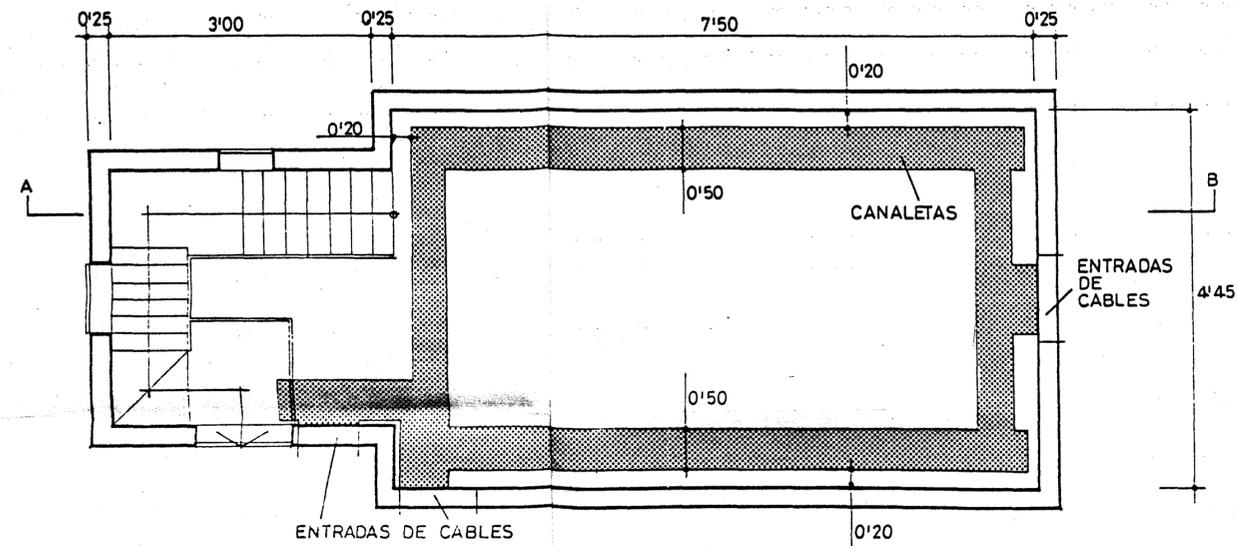


DETALLE (SECC.) CANALETA

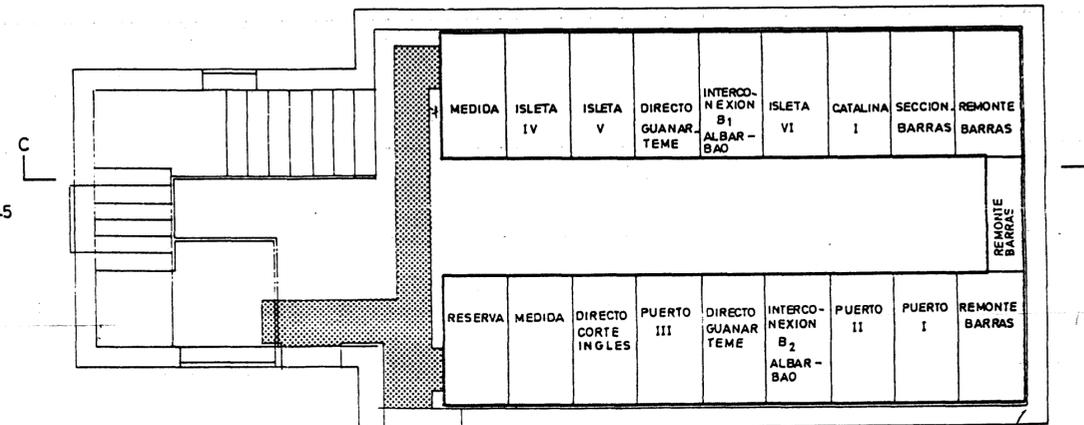


A6609-3

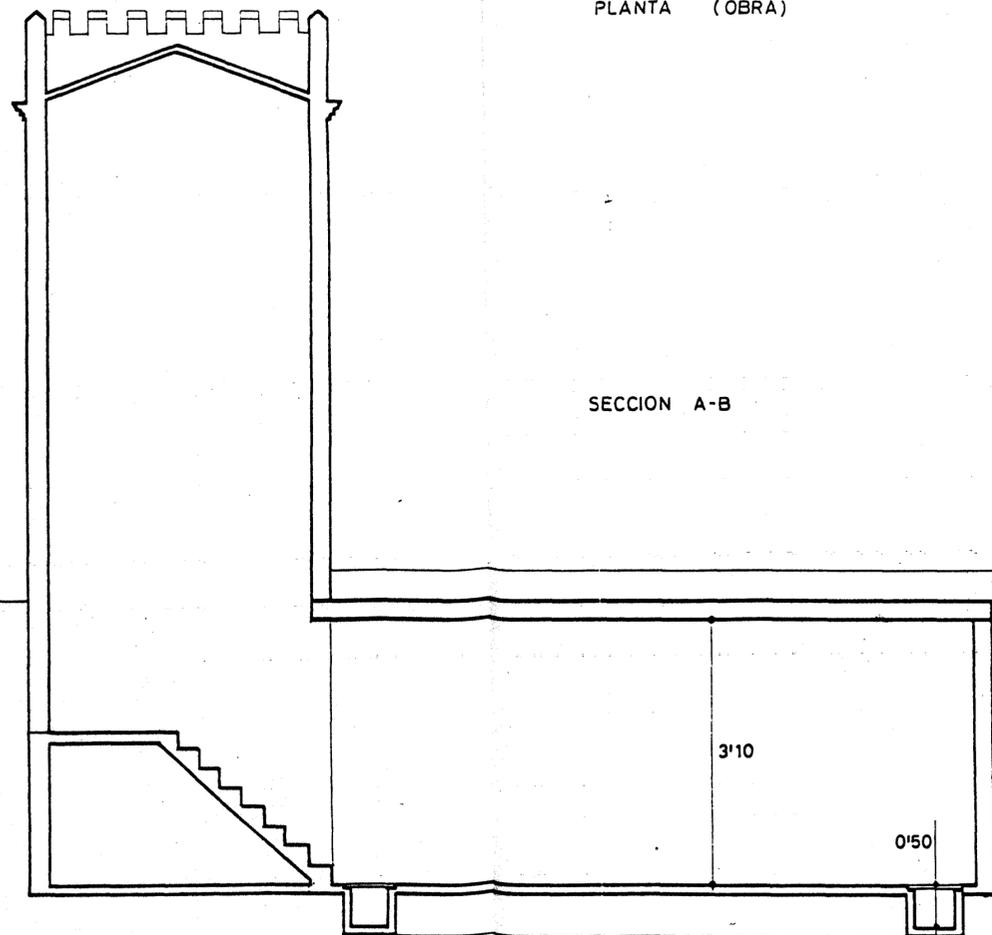
UNELCO			
PROYECTADO	ESTACION DE MANIOBRA CENTRO COMERCIAL LA BALLENA	ESCALA 1/50	FECHA MAR 93
DIBUJADO	OBRA CIVIL	SUSTITUYE A:	
COMPRESADO		SUSTITUIDO POR:	
		PLANO No A.-6.609/3	



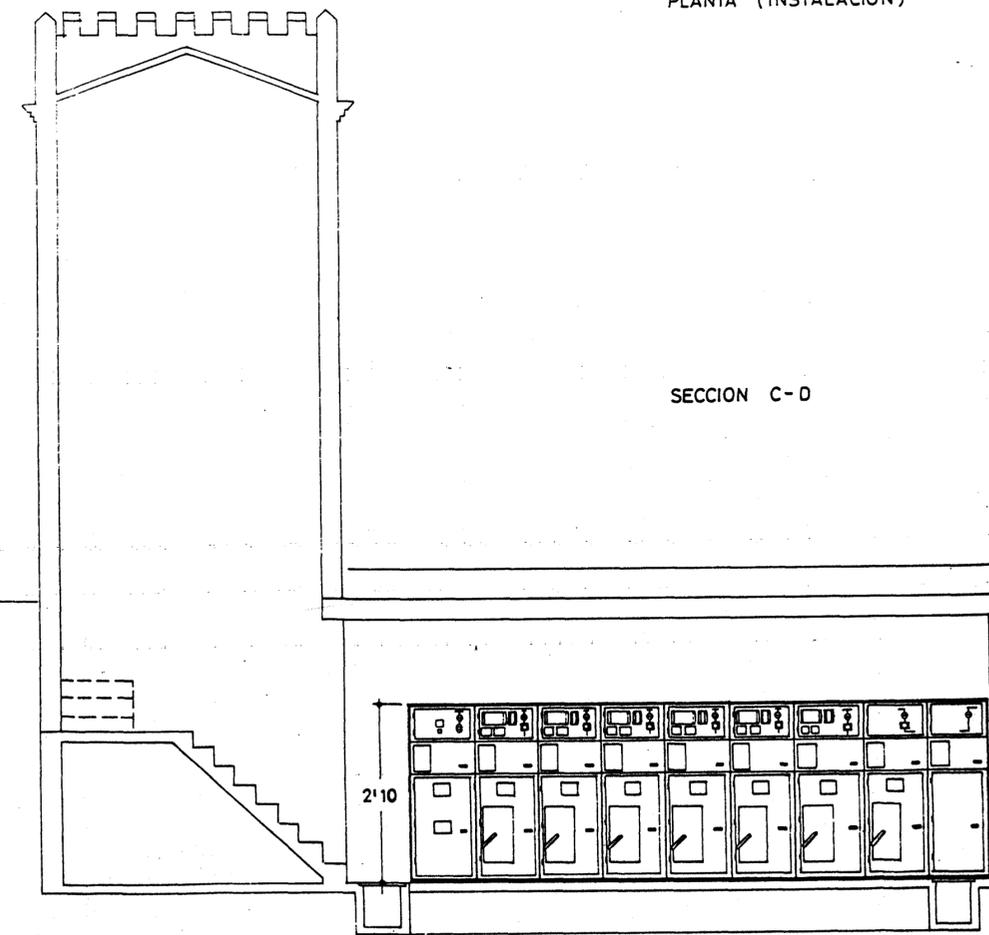
PLANTA (OBRA)



PLANTA (INSTALACION)



SECCION A-B

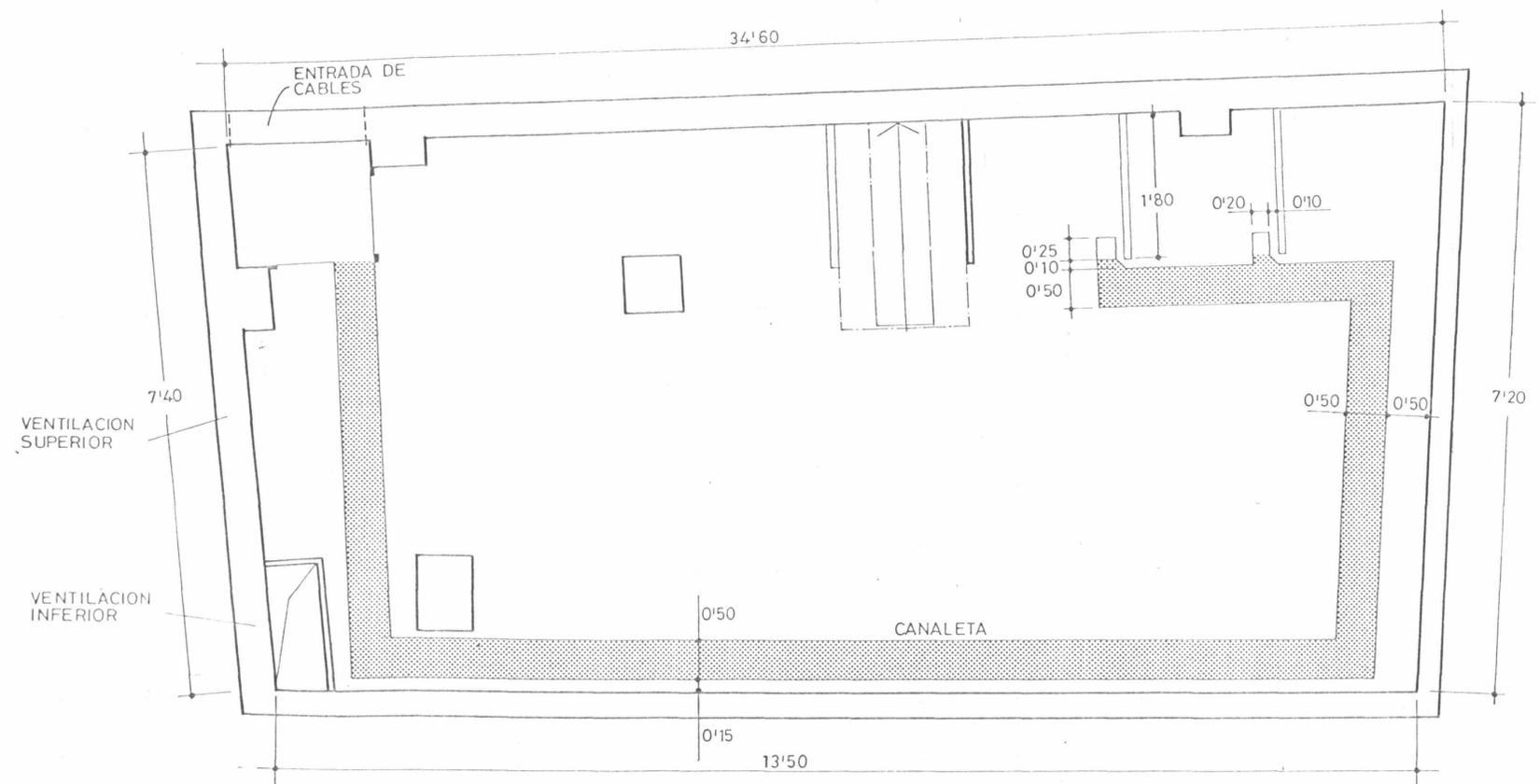


SECCION C-D

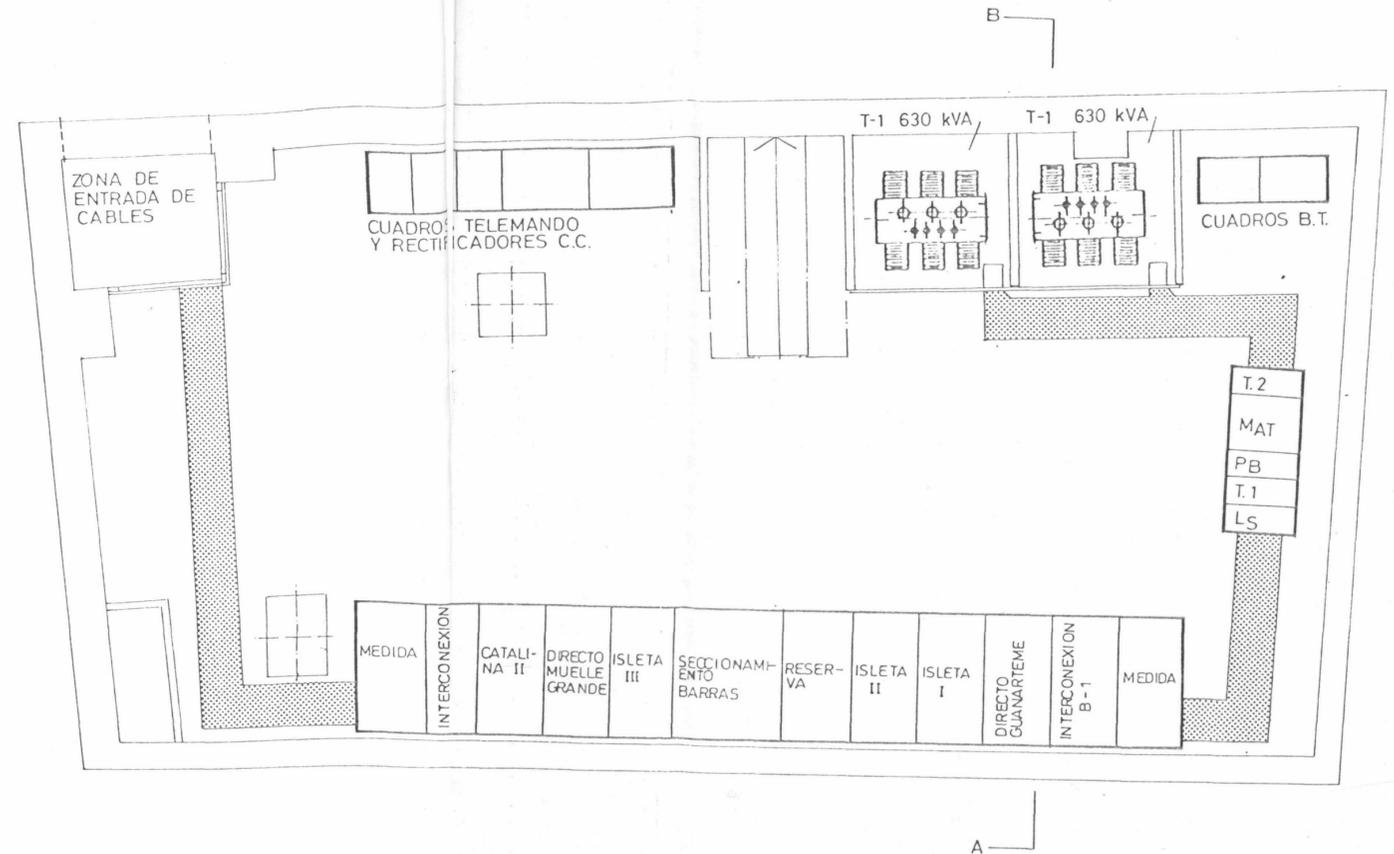


UNELCO			
PROYECTADO	ESTACION DE MANIOBRA SANTA CATALINA - ALBARBAO	ESCALA	FECHA
DIBUJADO		1/50	EN. 92
COMPROBADO	PROYECTO E.M. SANTA CATALINA	SUSTITUYE A	
		SUSTITUIDO POR	
		PLANO Nº	
		A- 6.244 /4	

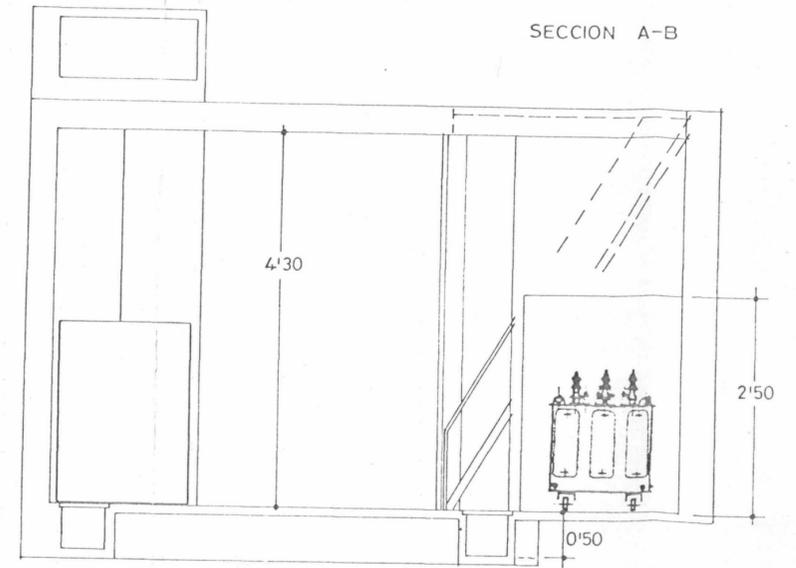
PLANTA (OBRA)



PLANTA (INSTALACION)

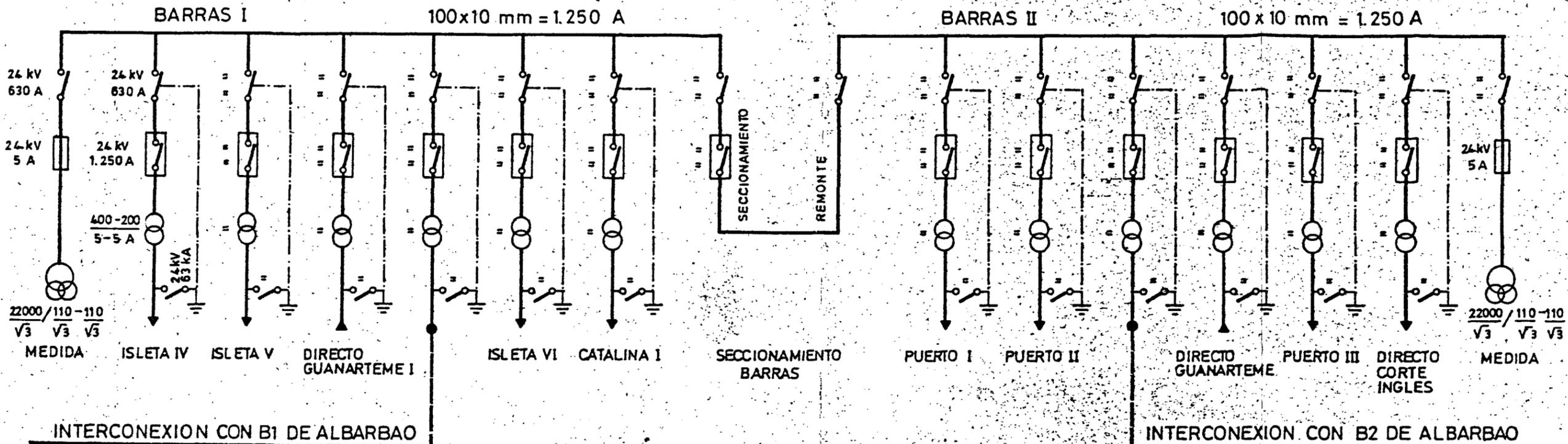


SECCION A-B

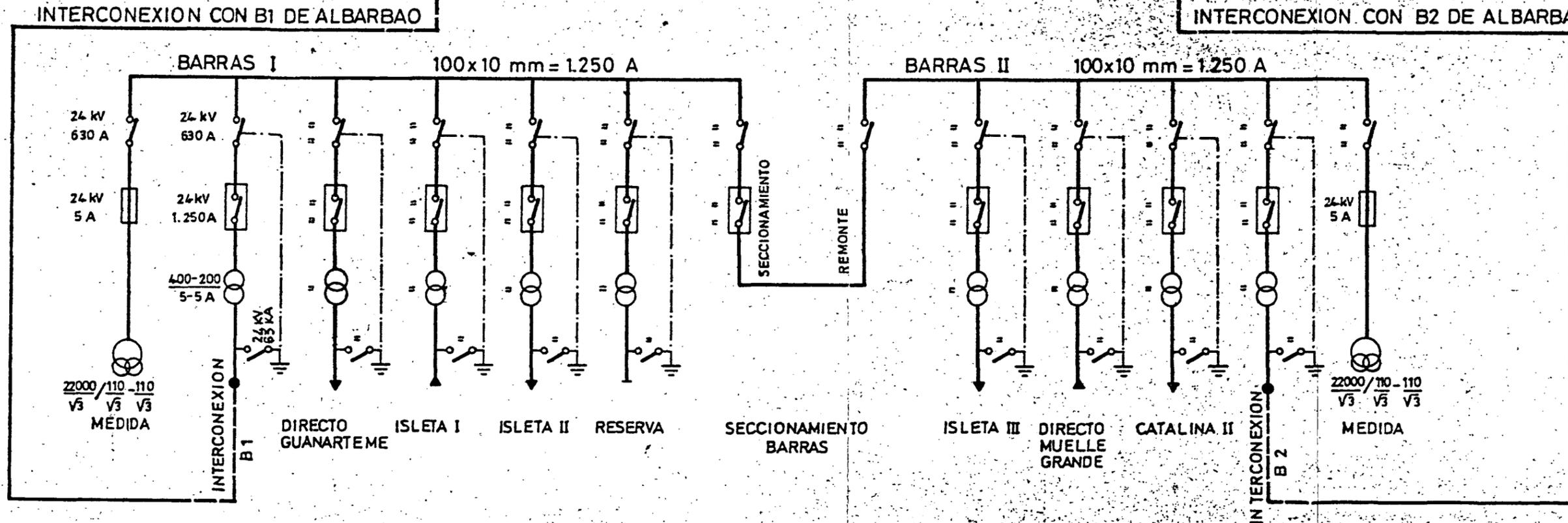


UNELCO			
PROYECTADO	ESTACION DE MANIOBRA SANTA CATALINA - ALBARBAO	ESCALA	FECHA
DIBUJADO		1/50	EN.92
COMPROBADO	PROYECTO E.M. ALBARBAO	SUSTITUYE A	
		SUSTITUIDO POR	
		PLANO Nº	
		A- 6.24.4 / 5	

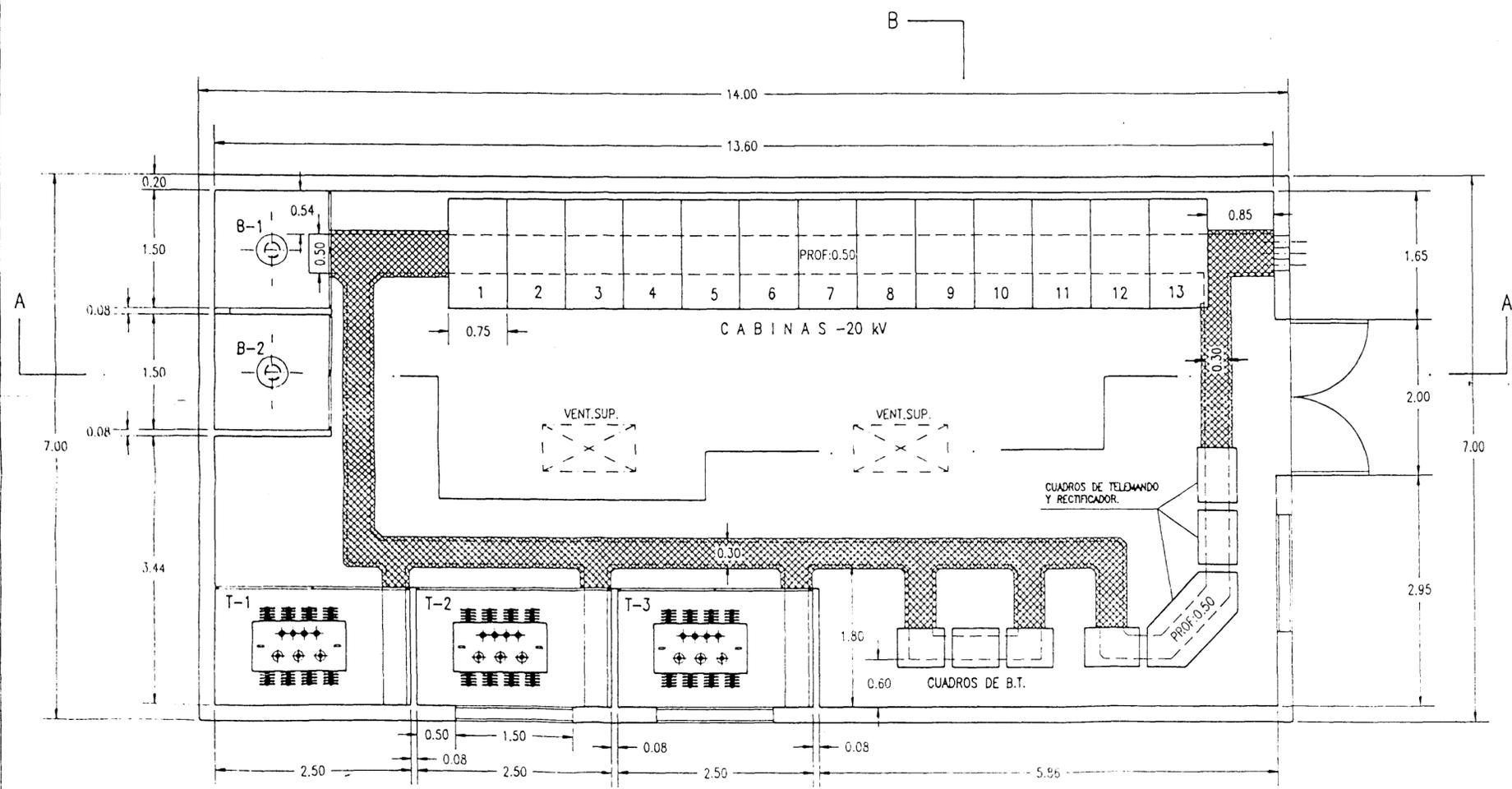
SANTA CATALINA



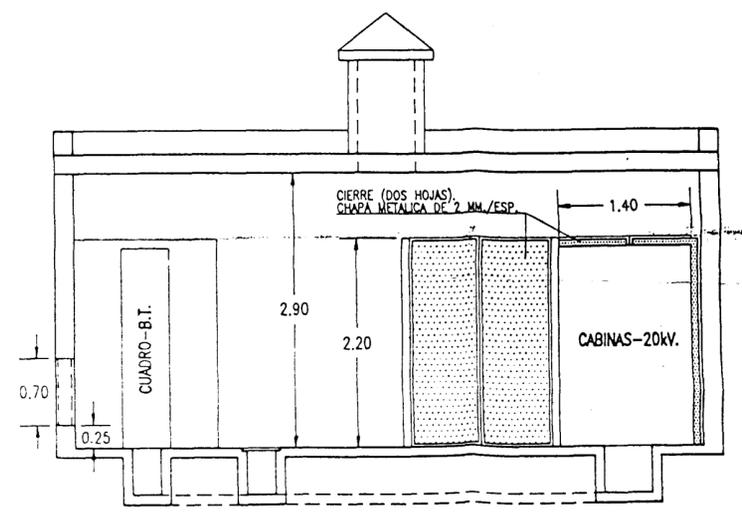
ALBARBAO



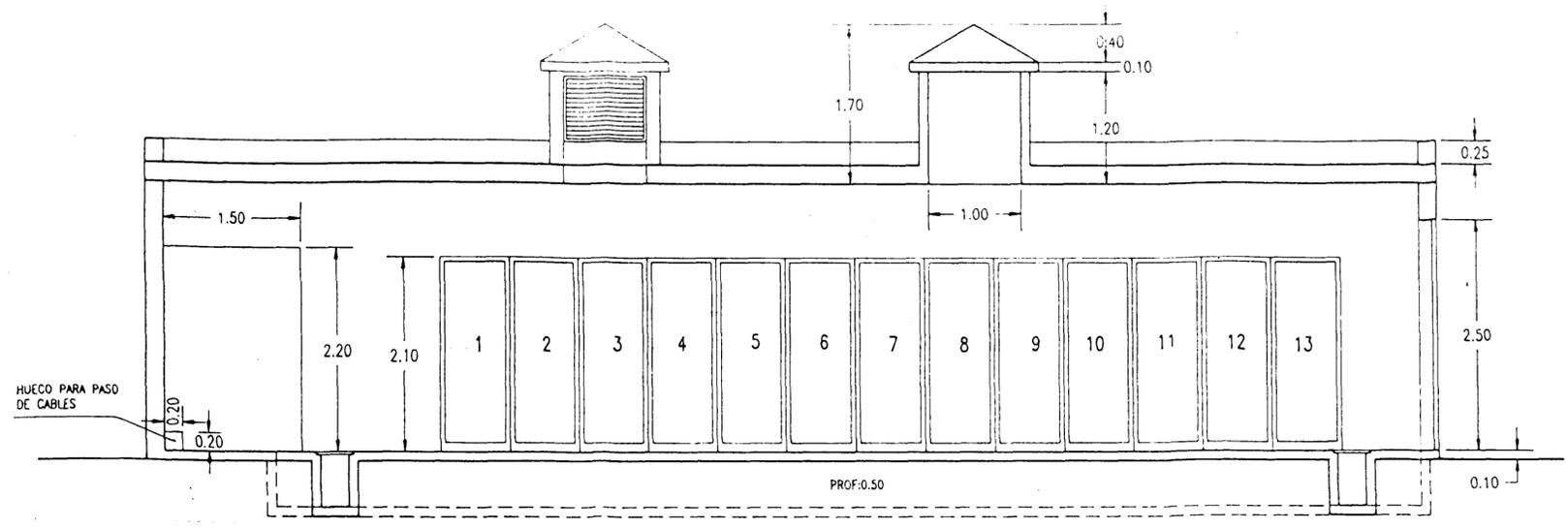
UNELCO			
PROYECTADO	ESTACION DE MANIOBRA SANTA CATALINA - ALBARBAO	ESCALA	FECHA
DIBUJADO			EN 92
COMPROBADO		PROYECTO	SUSTITUYE A
	ESQUEMA ELECTRICO	SUSTITUIDO POR	
		PLANO Nº	
		A-624475	



PLANTA .-



SECCION B-B .-



SECCION A-A .-

LEYENDA .

RELACION DE CABINAS - 20KV :

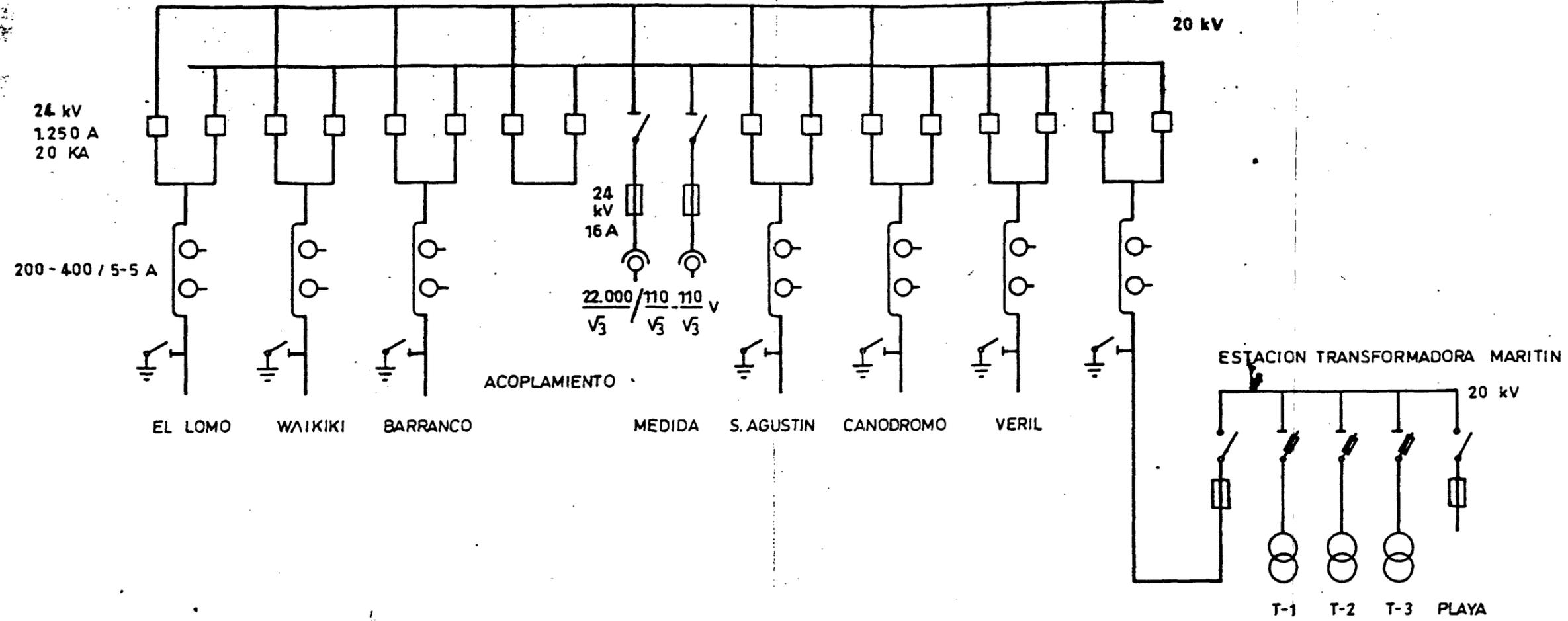
- 1-TRAFO-I
- 2-TRAFO-II
- 3-TRAFO-III
- 4-EL LOMO
- 5-SAN FERNANDO II
- 6-BARRANCO
- 7-MEDIDA-A
- 8-SECCIONAMIENTO-BARRAS
- 9-MEDIDA-B
- 10-SAN AGUSTIN
- 11-CANODROMO
- 12-VERIL
- 13-PLAYA

B-1 y B-2 : CELDAS BOBINAS TELEMANDO
T-1,T-2,T-3 : CELDAS TRAFOS DE DISTRIBUCION

A-5517-2

U N E L C O			
PROYECTADO:	ESTACION DE MANIOBRA MARITIN	ESCALA: 1/50	FECHA: OCTUBRE 1.991
DIBUJADO: J. MARTIN	MONTAJE ELECTRICO	SUSTITUYE A: A-5.517/2	
COMPROBADO:		SUSTITUIDO POR: A-5.517/2A	
			PLANO Nro. A.-5.517/2A

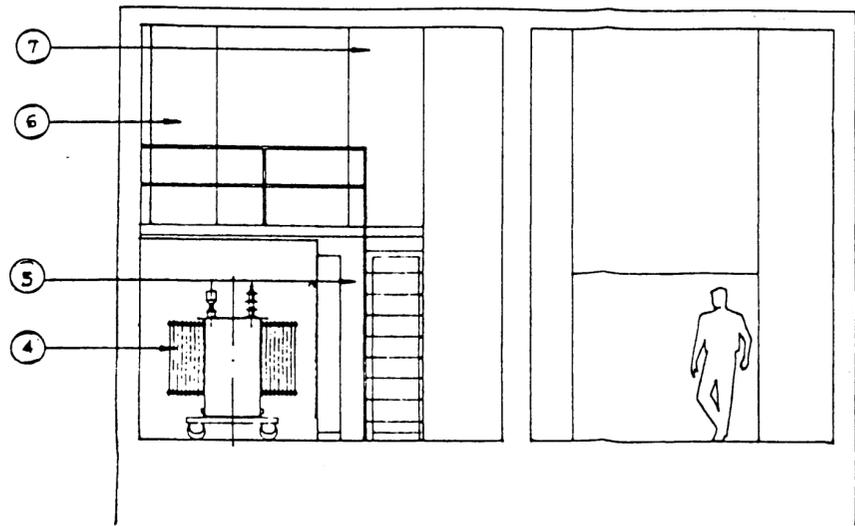
ESTACION DE MANIOBRA MARITIN



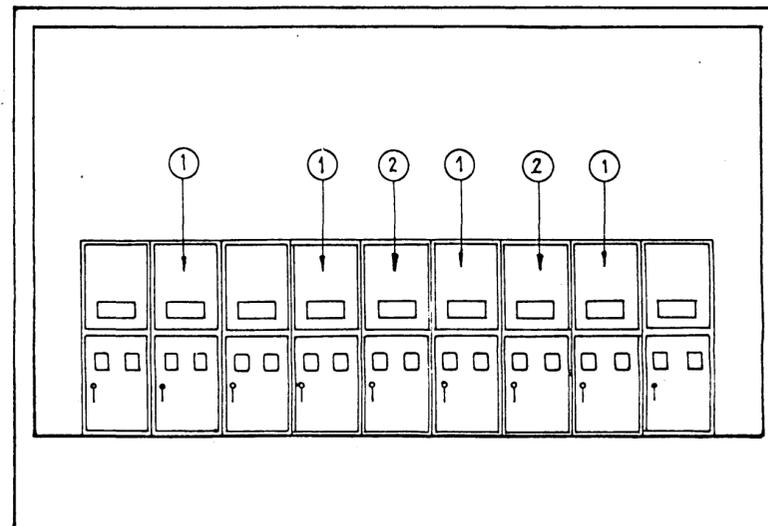
UNELCO

PROYECTADO:	ESTACION DE MANIOBRA MARITIN	ESCALA:	FECHA:
DIBUJADO:			SEPT. 89
COMPROBADO:		ESQUEMA UNIFILAR	SUSTITUYE A:
		SUSTITUIDO POR:	
		PLANO N.º:	
		A 5.517 / 3	

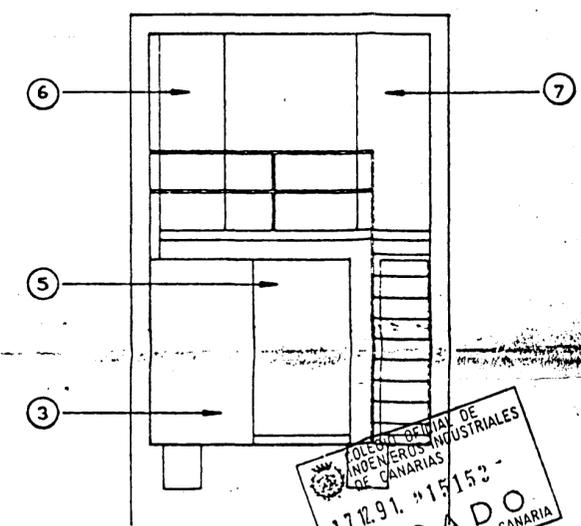
SECCION A-A'



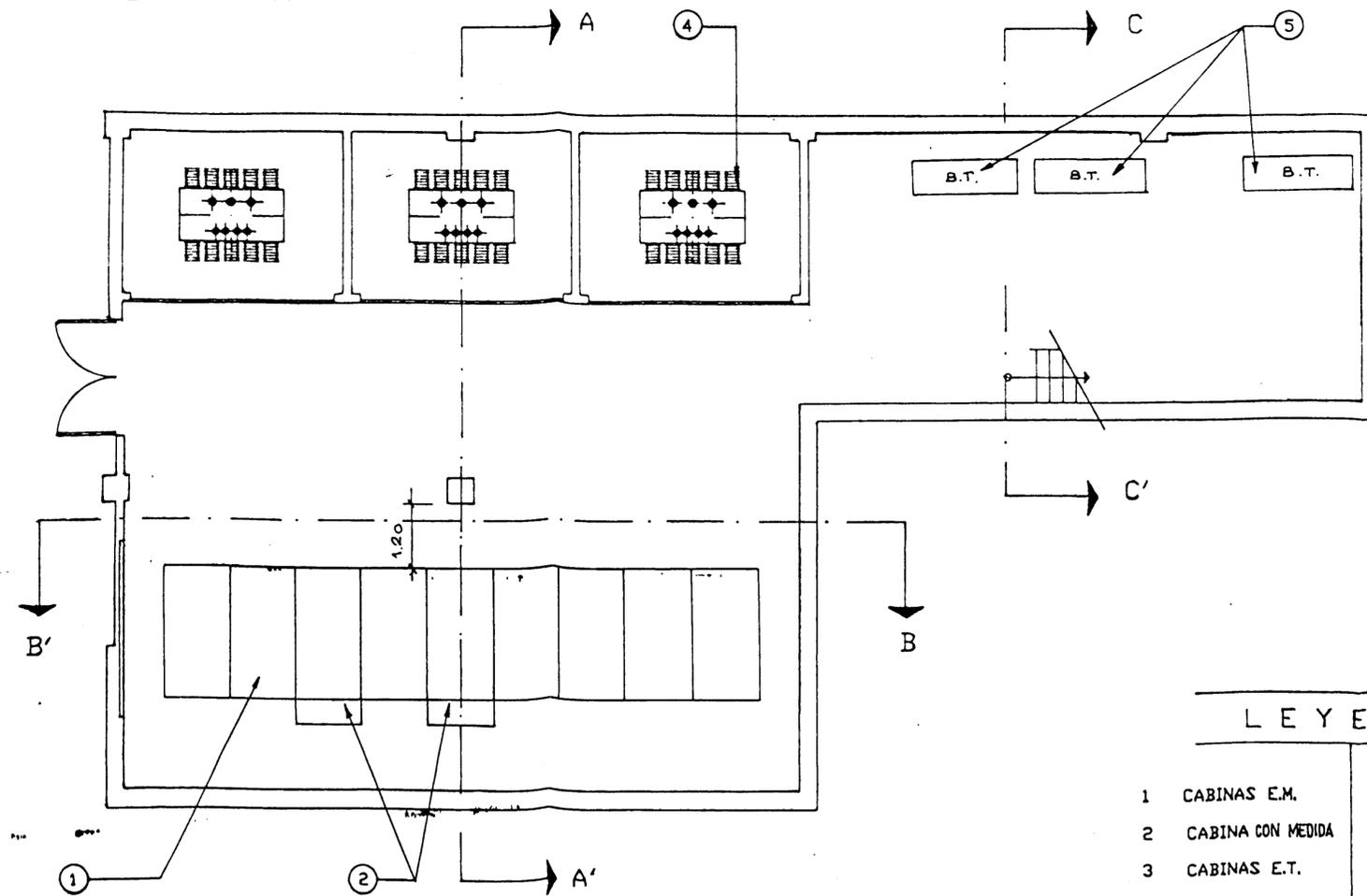
SECCION B-B'



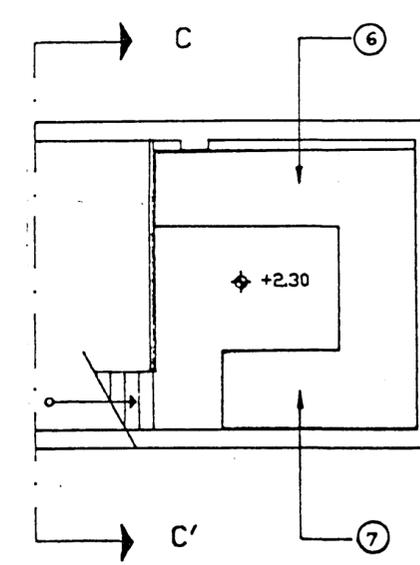
SECCION C-C'



PLANTA ±0.00



PLANTA +2.30



COLECCIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE CANARIAS
17.2.91. "15/153"
VISADO
SEDE INSULAR DE GRAN CANARIA

LEYENDA

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 CABINAS E.M. | 5 CUADROS B.T. |
| 2 CABINA CON MEDIDA | 6 RECTIF. BATERIAS |
| 3 CABINAS E.T. | 7 PANELES TELEMANDO |
| 4 TRAFOS | |

UNELCO			
E.M. CITA	ESCALA: 1/50	FECHA: SEP. 89	
PROYECTADO:	SUSTITUYE A: A-5238/3		
DIBUJADO:	SUSTITUIDO POR:		
COMPROBADO:	PLANO Nro. A-6163/4		
MONTAJE ELECTRICO PLANTA Y SECCIONES			



Unelco

UNION ELECTRICA DE CANARIAS, S.A.

E.T. STA. CATALINA

ESQUEMAS ELECTRICOS

UNELCO

E. M. STA. CATALINA

MEDIDA DE BARRAS

ESQUEMAS DESARROLLADOS

HOJA N°:	MODIFICACION												DESIGNACION		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		M	N
1															INDICE
2															CARACTERISTICAS DE APARATOS
3															CONJUNTOS Y PELES
4															ESQUEMA UNIFILAR
5															MEDIDA BARRAS 22 KV
6															SEÑAL POSICION SECCIONADOR
7															SEÑALES TELEMANDO
8															PLACA DE CONEXIONES *
9															PLACA DE CONEXIONES BT TELEMANDO
10															ALUMBRADO-CALEFACCION

ESQUEMAS DESARROLLADOS VALIDOS PARA LAS SIGUIENTES CABINAS:

- CABINA MEDIDA 1
- CABINA MEDIDA 2

Dibujado		Hoja 1 de 10	
Comprobado		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado		ESQUEMA DESARROLLADO MEDIDA 1 LADO 22 KV	
Fecha		Hoja num.	
IP 41 14		UNELCO	

CONMUTADOR DE SIMBOLO <CS>

TIPO CP4/C1-A1

FABRICANTE: ENTRELEC

POSICIONES		CONTACTOS			LAMPARA	
MANETA	FUNCION	20 020	21 021		Encen.	Apag.
	ABIERTO		X			X
	CERRADO	X			X	

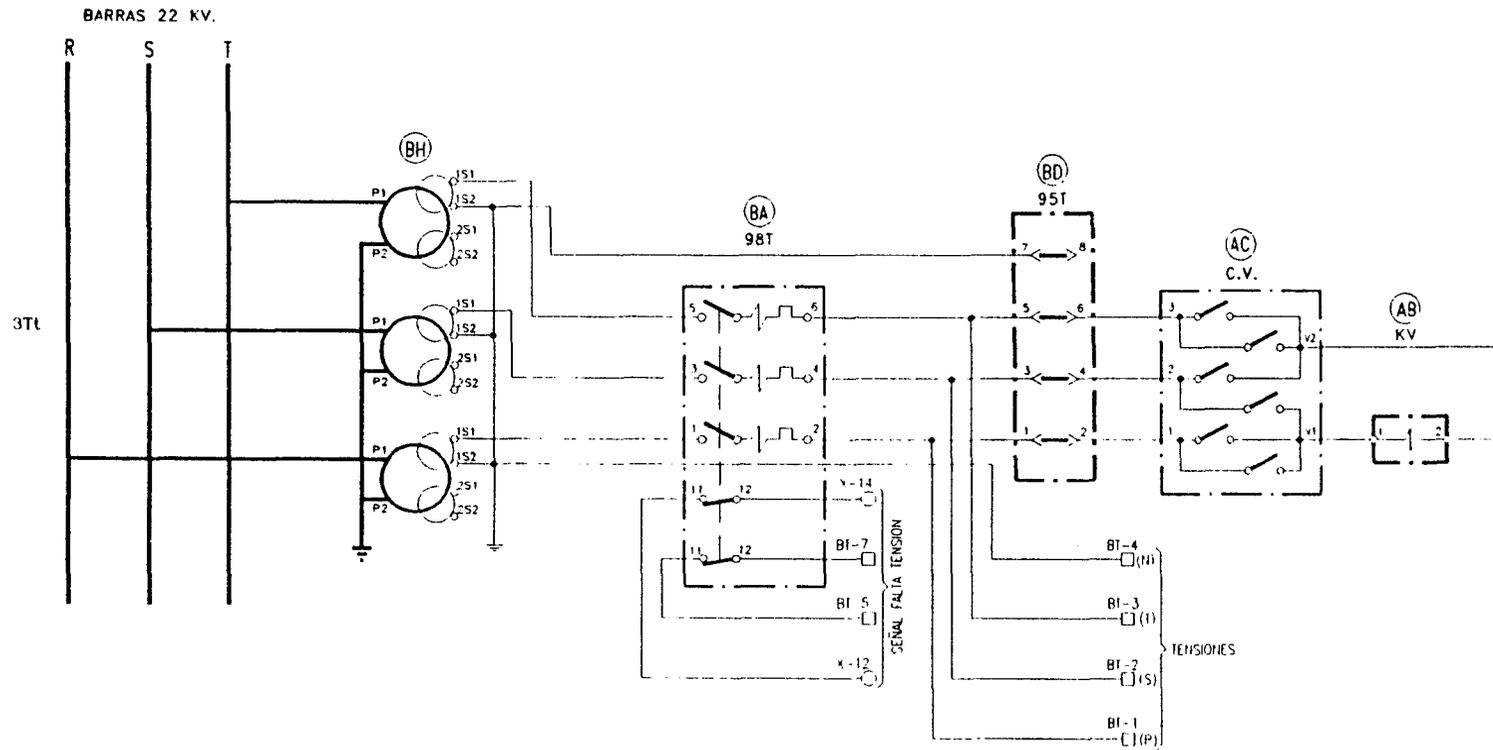
89/CS	Hoja	5	6		6
	Seccion	15	17		16

 ISOLUX WAT <small>GRUPO ISOLUX</small>	UNELCO E.M. STA. CATALINA
Aprobado Fecha 18.01.11	ESCHEMA DESAPOLLADO MEDIDA 1 LADO 22 KV COMBIBARRILES Y PILES
	Plano num. 5000110

Designacion

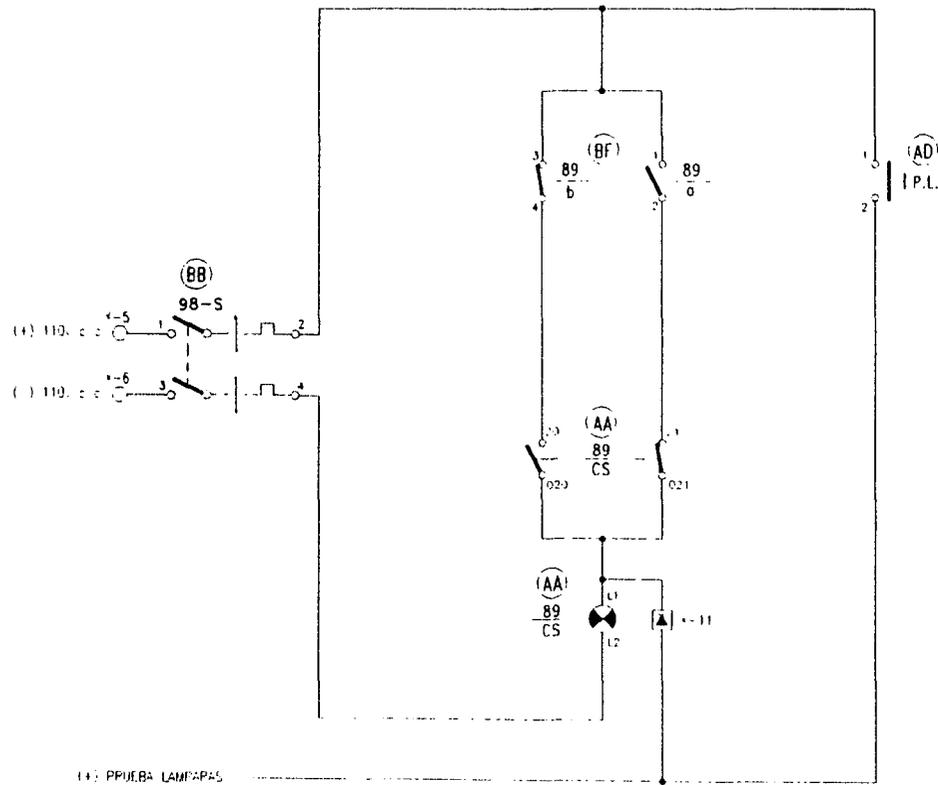
Seccion

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



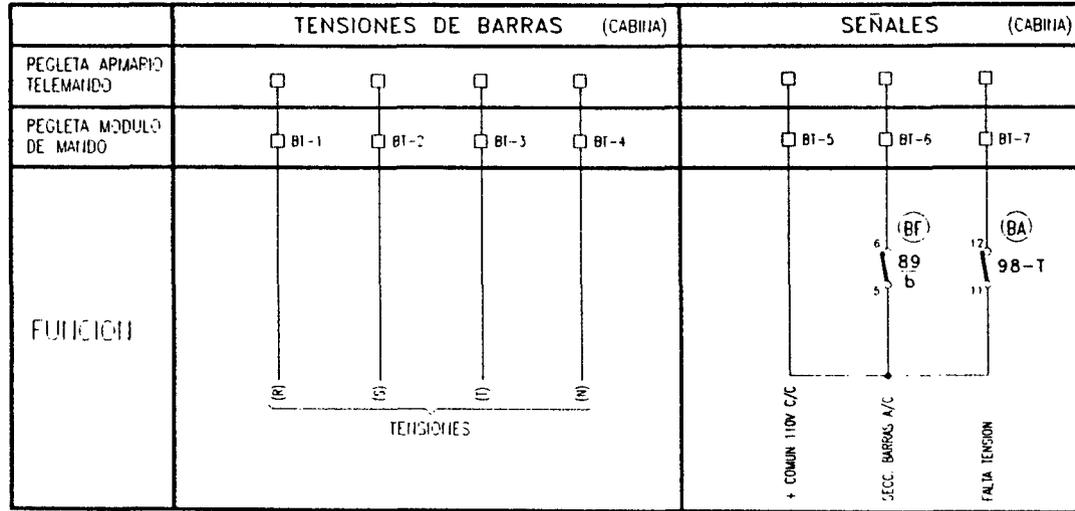
Dibujado	 GRUPO ISOLUX	Hojas 5 de 10	
Comprobado		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO MEDIDA 1 LAC-0 22 KV		Plano num.
Fecha	18 01 94		94/01/29

Designacion	ALIMENTACION SERIAL								SERIAL POSICION SECC. BARRAS					PRUEBA DE LAMPARAS																						
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



HOJA 6 DE 10

Elaborado	 GRUPO ISOLUX	UNELCO	
Comprobado		E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO		Plano num.
Fecha	MÉDIDA 1 LADO 22 HV		350-0100
18 01 94	CATAL 107.001		

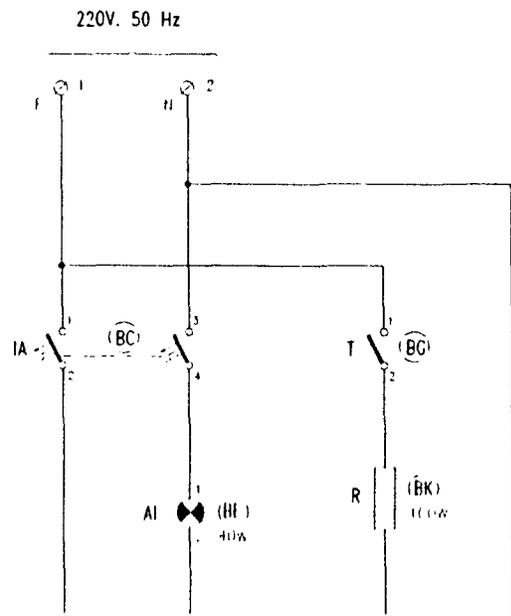


Diseñado		Hoja 7 de 10	
Comprob.		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado		ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	
Fecha		ESQUEMA DESARROLLADO MEDIDA 1 LALO 22 BY	
18-01-94		SEÑALES TELEMANDO	
		Plano num. 332.001276	

Designación

Sección

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Hoja 10 de 10

Dibujado	 ISOLUX WAT <small>GRUPO ISOLUX</small>	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Comprob			
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO	Plano num	
Fecha	MEDIDA 1 LADO 22 F.V.	. 934521/99	
	ALUMBRADO CALIFORNIA		

Model

UNELCO

E. M. STA. CATALINA

SECCIONAMIENTO

ESQUEMAS DESARROLLADOS

HOJA N°:	MODIFICACION												DESIGNACION
	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1													INDICE
2													CARACTERISTICAS DE APARATOS
3													CONJUNTADORES Y RELES
4													ESQUEMA UNIFILAR
5													MANDO DISYUNTOR
6													BUCLE DE TENSIONES
7													SEÑAL POSICION DISYUNTOR Y SECCIONADORES
8													ALARMAS LOCALES
9													SEÑALES TELEMANDO
10													AUTOMATA DE ALARMAS
11													AUTOMATA DE ALARMAS
12													REGLETA DE CONEXIONES X Y XI
13													REGLETA DE CONEXIONES B
14													REGLETA DE CONEXIONES B
15													REGLETA DE CONEXIONES BT TELEMANDO
16													ALUMBRADO CALEFACCION SECCIONAMIENTO
17													ALUMBRADO CALEFACCION REMONTE

Hoja 1 de 17	
Dibujado	 UNELCO E.M. STA. CATALINA
Comprobado	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO Hoja num.
Fecha 18-01-54	936691299 INDICE

CONMUTADOR DE SIMBOLO Y MANDO <CSM>

TIPO CP5/C1-A1/C1-01

FABRICANTE: ENTEPELEC

POSICIONES		CONT. DE EMPUJE			CONT. DE GIRO			LAMPARA	
MANEJA	FUNCIÓN	1 01	2 02		20 020	21 021		Encen	Ap 13
	GIRO					X			X
	EMPUJE	X				X		X	
	GIRO				X			X	
	EMPUJE		X		X				X

52/CSM	Hoja	5	5		6	6		6
	Sección	17	15		10	10		11

CONMUTADOR DE SIMBOLO <CS>

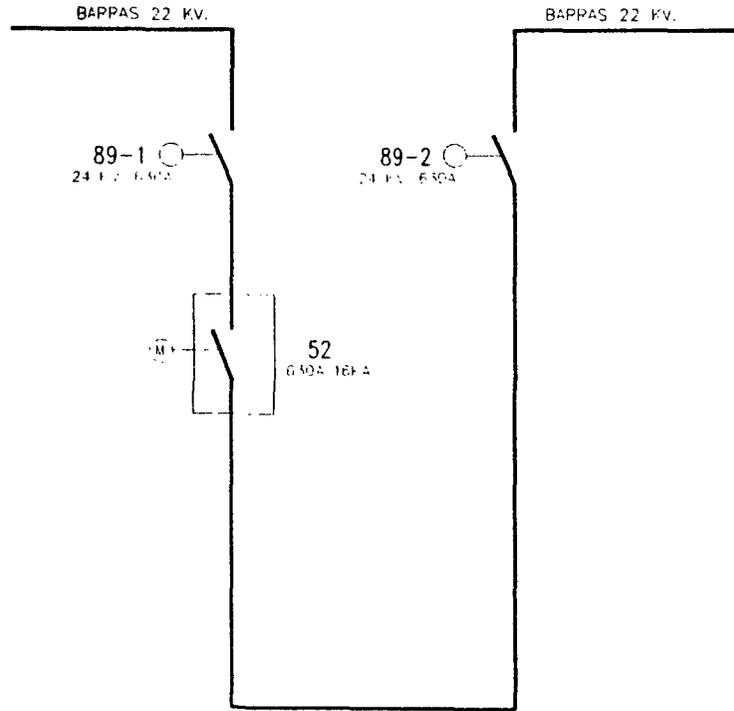
TIPO CP4/C1-A1

FABRICANTE: ENTEPELEC

POSICIONES		CONTACTOS			LAMPARA	
MANEJA	FUNCIÓN	20 020	21 021		Encen	Ap 13
	ABIERTO		X			X
	CERRADO	X			X	

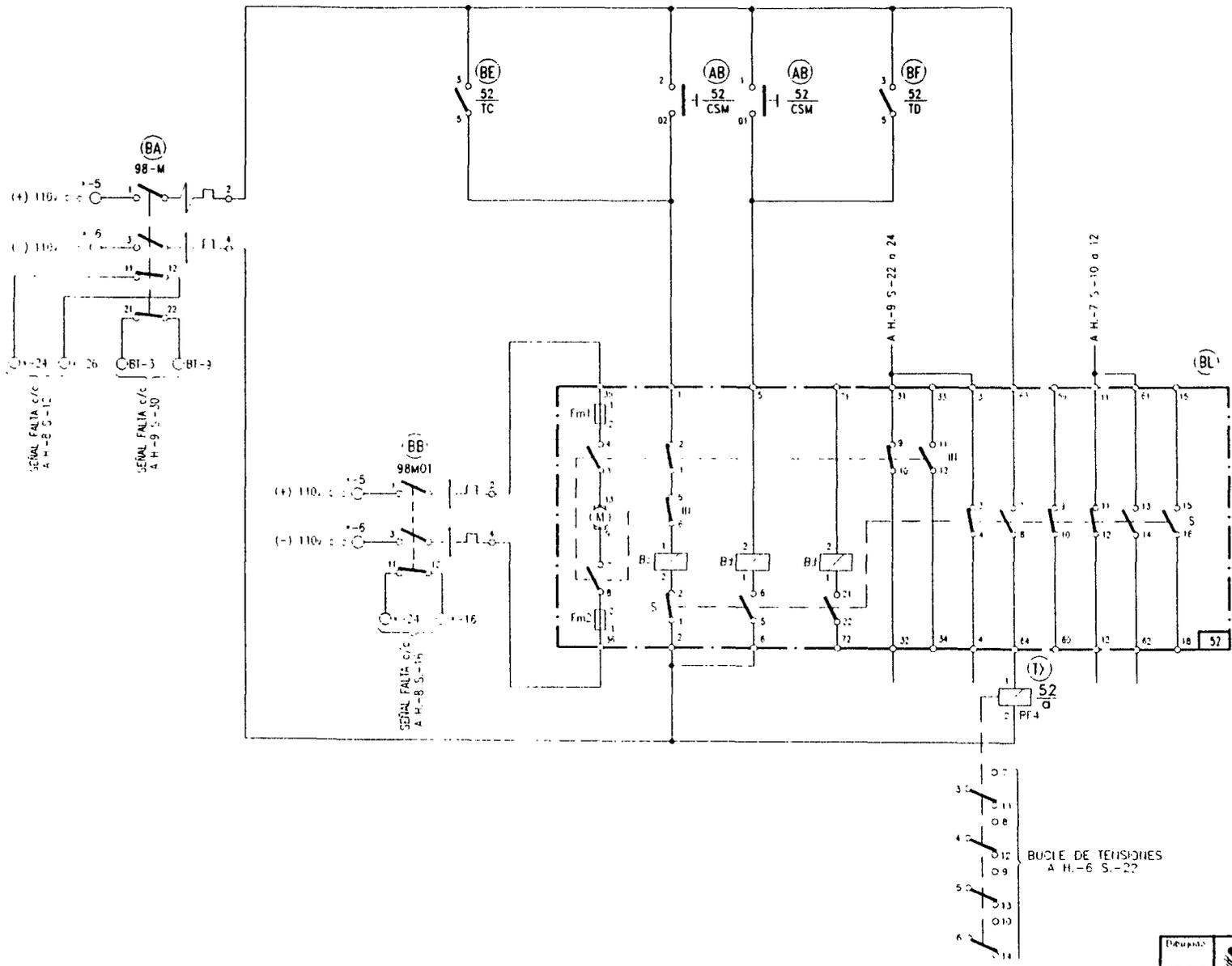
89-1/CS	Hoja	6	6		6
	Sección	15	17		15
89-2/CS	Hoja	6	6		6
	Sección	21	23		22

Designación																																				
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Nuevo Grupo Aplicación Fecha 18-01-94	 ISOLUX <small>GRUPO ISOLUX</small>	UNELCO E.M. STA. CATALINA EN JOYBA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO ESQUEMA UTILIDAD	Hoja 4 de 1 9340521270
---	--	---	---------------------------

Designation	ALIMENTAC. MAIDO Y MOTOR									TELEMANDO CONEXION		DISYUNTOR						TELEMANDO DESCONEXION															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

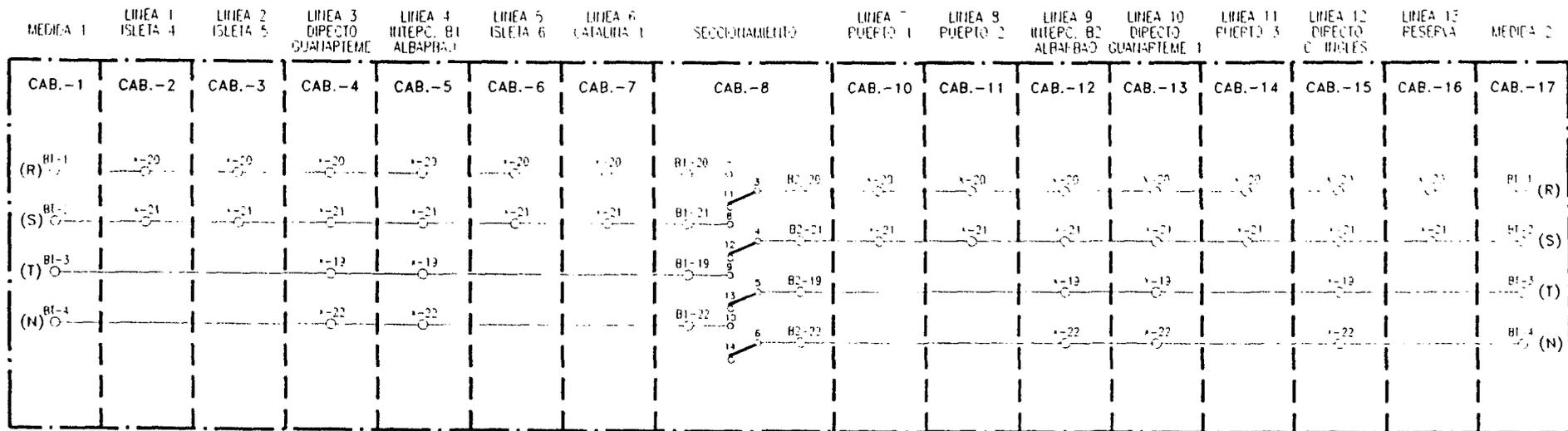


Hoja 5 de 17	
Diseñado Comprobado Aprobado Fecha 18.01.94	ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO MAIDO Y MOTOR
UNELCO E.M. STA. CATALINA	11to num 35529176

Designación

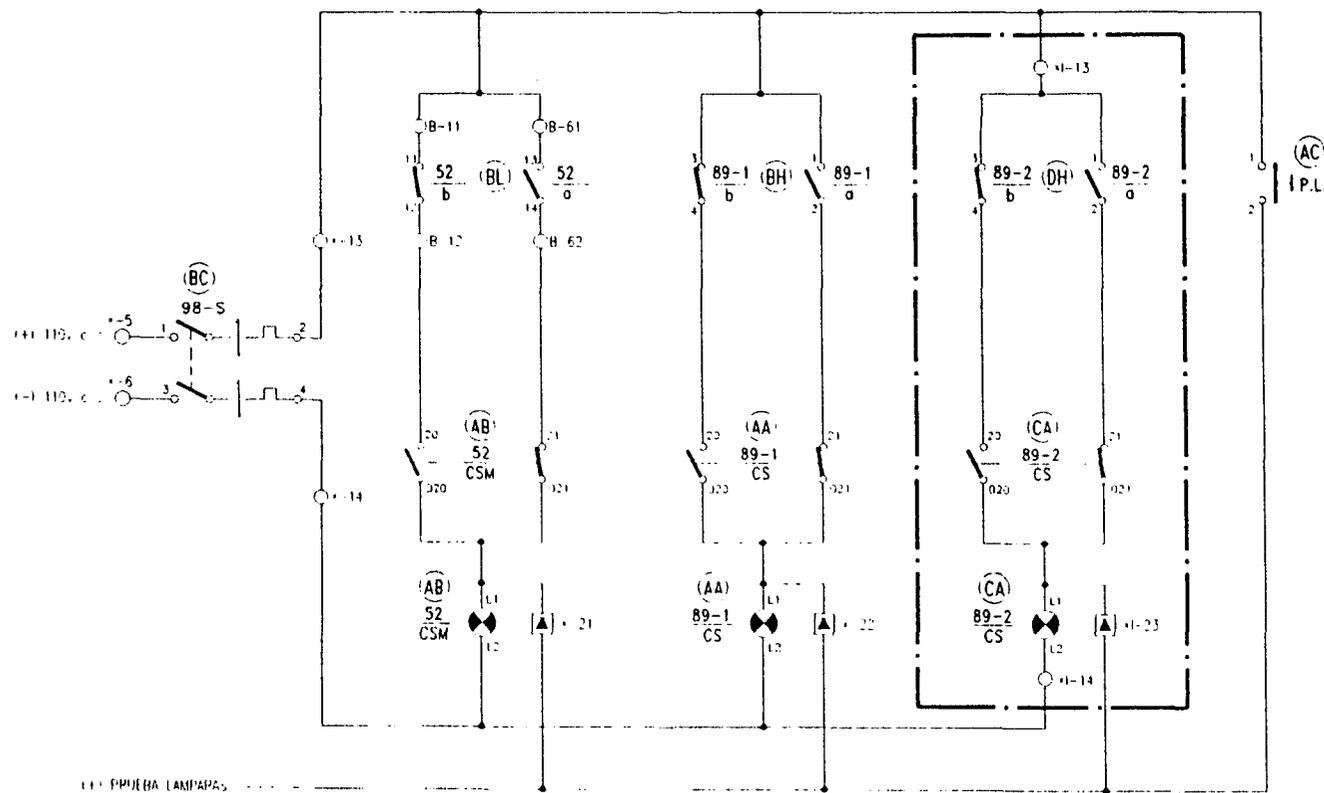
Sección

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



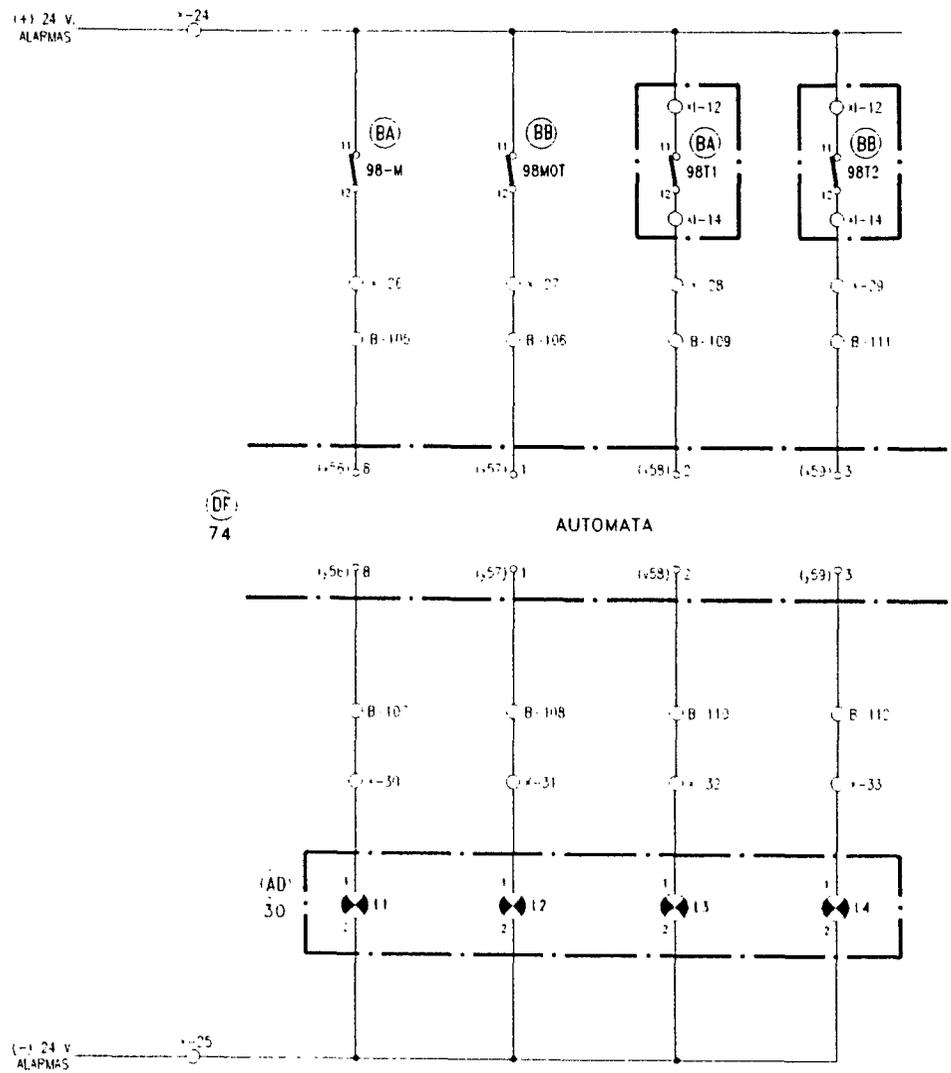
Elaborado	 GRUPO ISOLUX	Hoja 6 de 17	
Corregido		 E.M. STA. CATALINA	Pliego num.
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLO SECCIONAMIENTO	920001200	
Fecha	18/01/94	920001200	

Designacion	ALIMENTACION SERIAL							SEÑAL POSICION DISYUNTOR					SEÑAL POSICION SECC. BARRAS 1					SEÑAL POSICION SECC. BARRAS 2				PRUEBA DE LAMPAPAS														
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Dibujado		Hoja 7 de 17	
Comprado		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado		ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO	
Fecha		Folio num.	
18.01.94		93/01275	

Designación												FALTA C/C MANGA			FALTA C/C MOTOR			FALTA TENSION B-1			FALTA TENSION B-2															
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

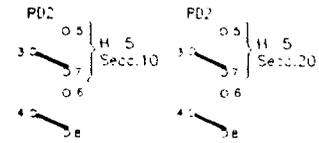
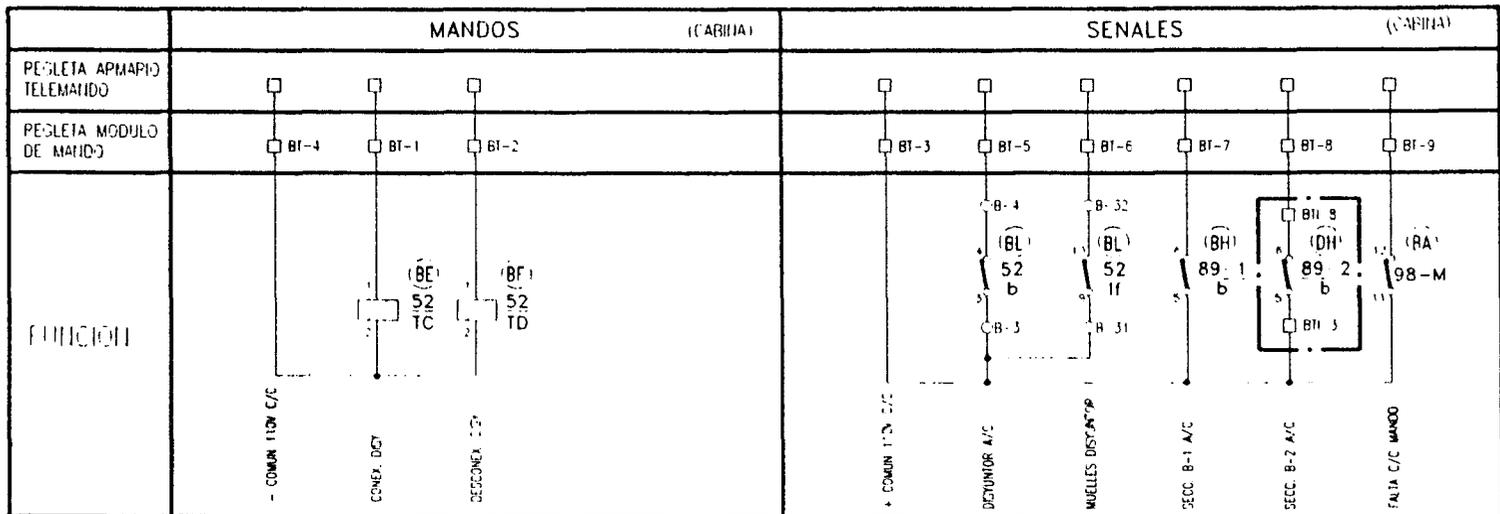


(DF)
74

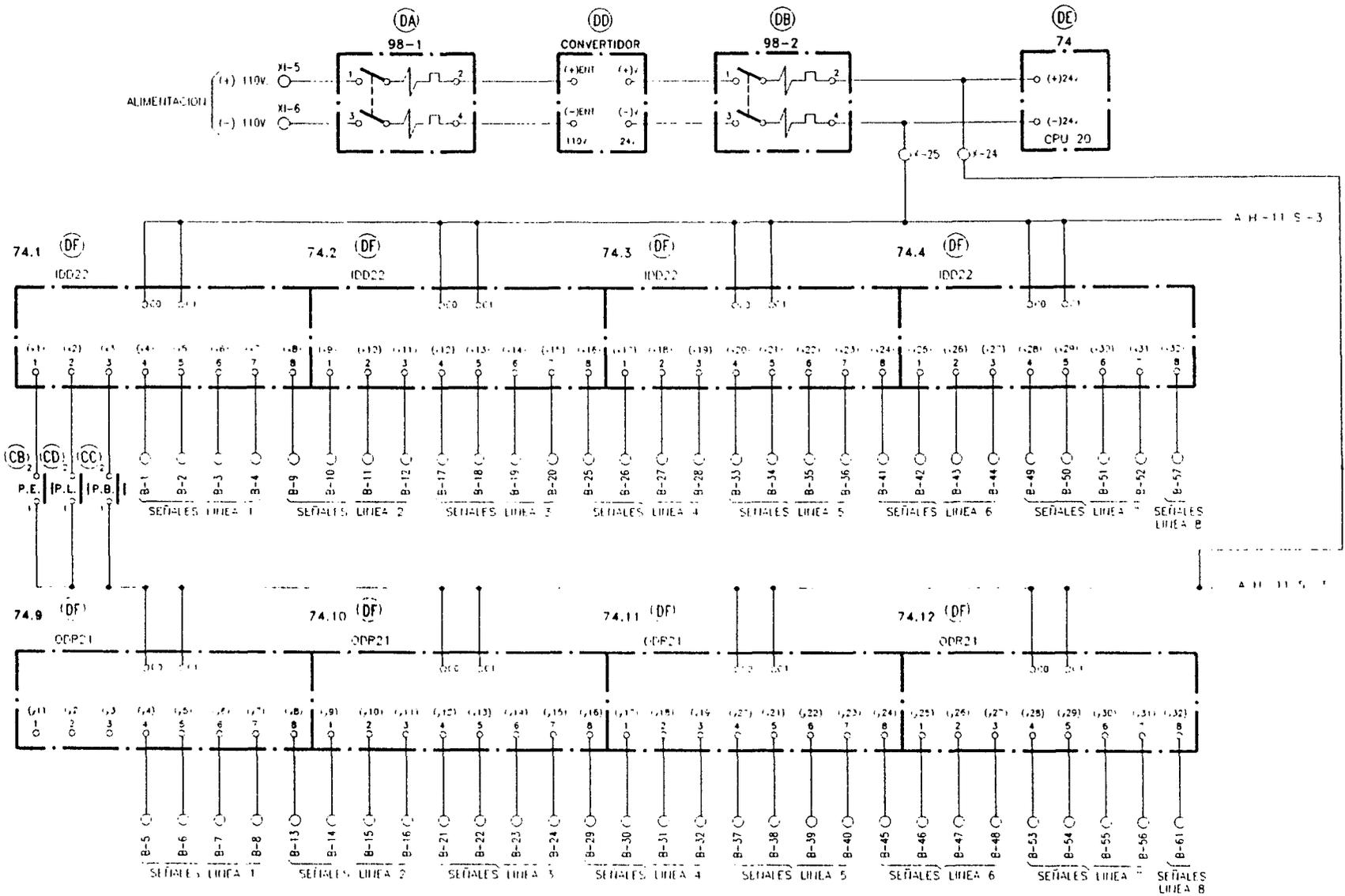
AUTOMATA

(AD)
30

Hoja 8 de 17	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Diseñado Comprobado Aprobado Fecha 18.01.91	ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX ESQUEMA DESARROLLO SECCIONAMIENTO ALARMA LOCALITE	Plano num 950001173



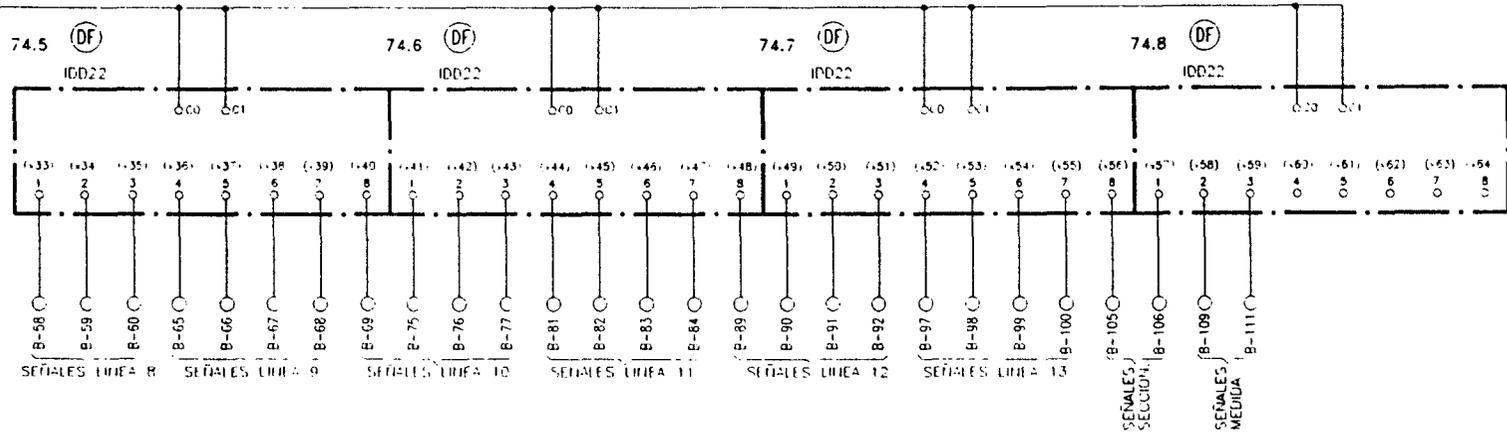
Dibujado	 GRUPO ISOLUX	Hoja 3 de 12	
Comprob		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO		Plano num
Fecha	SENALES TELEMANDOS		930001/03
19 01 '94			



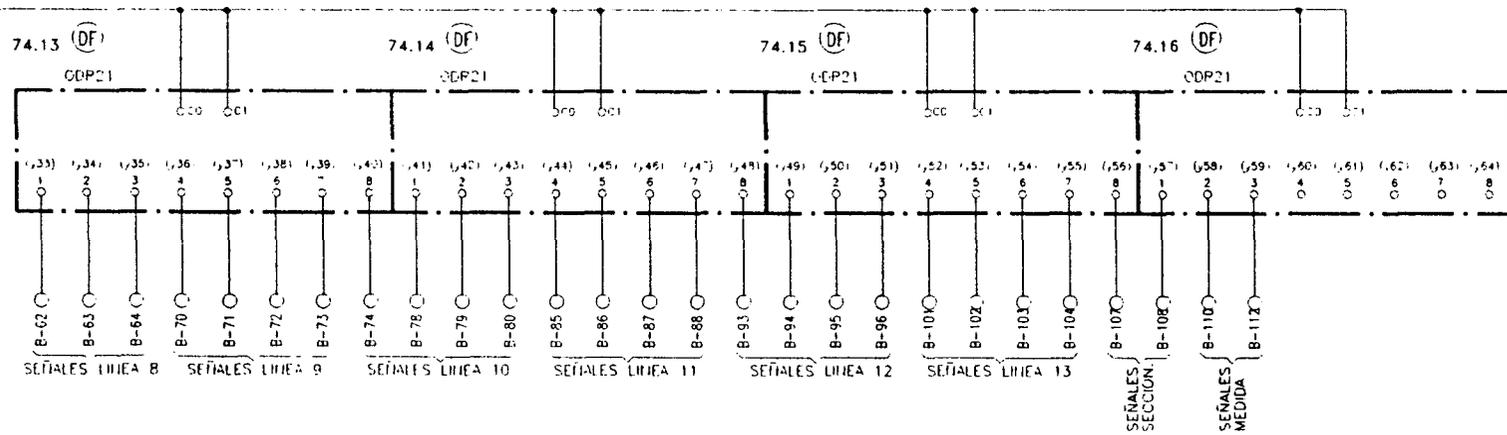
Hoja 10 de 17				
Diseñado Comprado Aprobado Fecha 18 01 94	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2"> ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX </td> <td> UNELCO E.M. STA. CATALINA </td> </tr> <tr> <td> ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO SEÑALES AUTOMATA </td> </tr> </table>	ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA	ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO SEÑALES AUTOMATA
ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA			
	ESQUEMA DESARROLLADO SECCIONAMIENTO SEÑALES AUTOMATA			
Plano num. 940101/01				

Designacion																																				
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

DE H.-10 S.-32



DE H.-10 S.-32

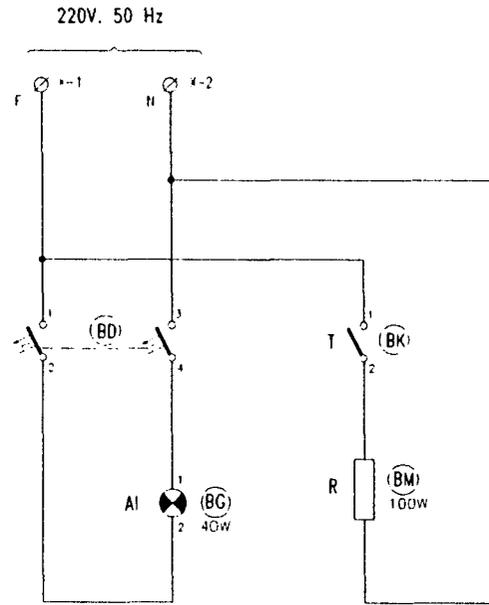


Elaborado	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Comprobado		ESCUELA DE DESARROLLO SECCIONAMIENTO	
Aprobado	FECHA 18 01 94		Plano num. 936/801275
Fecha	SEÑALES AUTOMATA		

Designacion

Seccion

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



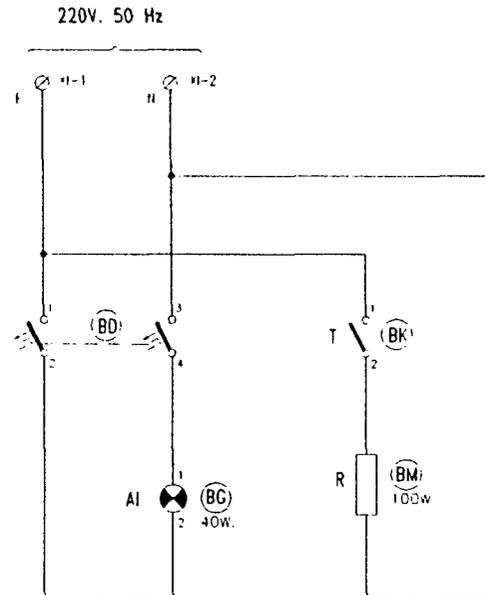
Hoja 16 de 17

Dibujada	 GRUPO ISOLUX	UNELCO
Completada		E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO ACOMPLIMIENTO	Plano num
Fecha	ALUMBRADO CALLEACCION	1200001001

Designación

Sección

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Hoj 17 de 17

Dibujado	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Comprob.			
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO ACOPLAMIENTO		Plano num
Fecha	ALUMBRADO CALIFICACION		9/11/1700

UNELCOE. M. STA. CATALINALINEA 22 KV.ESQUEMAS DESARROLLADOS

HOJA N:	MODIFICACION											DESIGNACION
	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	
1												INDICE
2												CARACTERISTICAS DE APARATOS
3												CONTRIBUIDORES Y PELES
4												ESQUEMA UNIFICAR
5												TRABAJOS INTENSIDAD MENUDA Y PROTECCION
6												INDICIO DISYUNTOR
7												PROTECCION MANEJO Y REINTEGRADOR
8												SEÑAL POSICION DISYUNTOR Y SECCIONADORES
9												ALARMAS LOCALES LINEA DIRECTO GUANARTEME I
9a												ALARMAS LOCALES LINEA INTERCONEXION B-1 DE ALBARBAD
9b												ALARMAS LOCALES LINEA INTERCONEXION B-2 DE ALBARBAD
9c												ALARMAS LOCALES LINEA DIRECTO GUANARTEME
9d												ALARMAS LOCALES LINEA DIRECTO CORTE INGLES
10												SEÑALES TELEMANDO
11												REGLETA DE CONEXIONES X
12												REGLETA DE CONEXIONES BI TELEMANDO
13												ALUMBRADO-CALEFACCION

ESQUEMAS DESARROLLADOS VALIDOS PARA LAS SIGUIENTES CABINAS:

- DIRECTO GUANARTEME I
- INTERCONEXION B-1 DE ALBARBAD
- INTERCONEXION B-2 DE ALBARBAD
- DIRECTO GUANARTEME
- DIRECTO CORTE INGLES

Dibujado	 GRUPO ISOLUX	UNELCO	
Comprob.		E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV	Folio num.	
Fecha	18/11/94	10000000	

CONMUTADOR DE SIMBOLO Y MANDO <CSM>

TIPO CP5/C1-A1/C1-C1

FABRICANTE: ENTRELEC

POSICIONES		CONT. DE EMPUJE			CONT. DE GIRO			LAMPARA	
MANEJA	FUNCIÓN	1 01	2 02		20 020	21 021		Encen	Apog.
	GIRO					X			X
	EMPUJE	X				X		X	
	GIRO				X			X	
	EMPUJE		X		X				X

52/CSM	Hoja	5	6		8	9		8
	Seccion	17	29		10	12		11

CONMUTADOR DE SIMBOLO <CS>

TIPO CP4/C1-A1

FABRICANTE: ENTRELEC

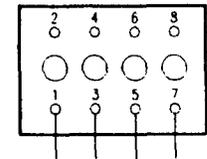
POSICIONES		CONTACTOS			LAMPARA	
MANEJA	FUNCIÓN	20 020	21 021		Encen	Apog.
	ABIERTO		X			X
	CERRADO	X			X	

89-1/CS	Hoja	8	8		9
	Seccion	15	17		16
89-2/CS	Hoja	8	8		8
	Seccion	21	23		22

CAJA DE COMPROBACION

TIPO DP400

FABRICANTE: CIAMA



95-M	Hoja	5
	Seccion	16
95-P	Hoja	5
	Seccion	16

RELE BF3 DE APTECHE						
		11	12	13	14	15
79/X	Hoja	10	10		10	9
	Seccion	11	12		12	13

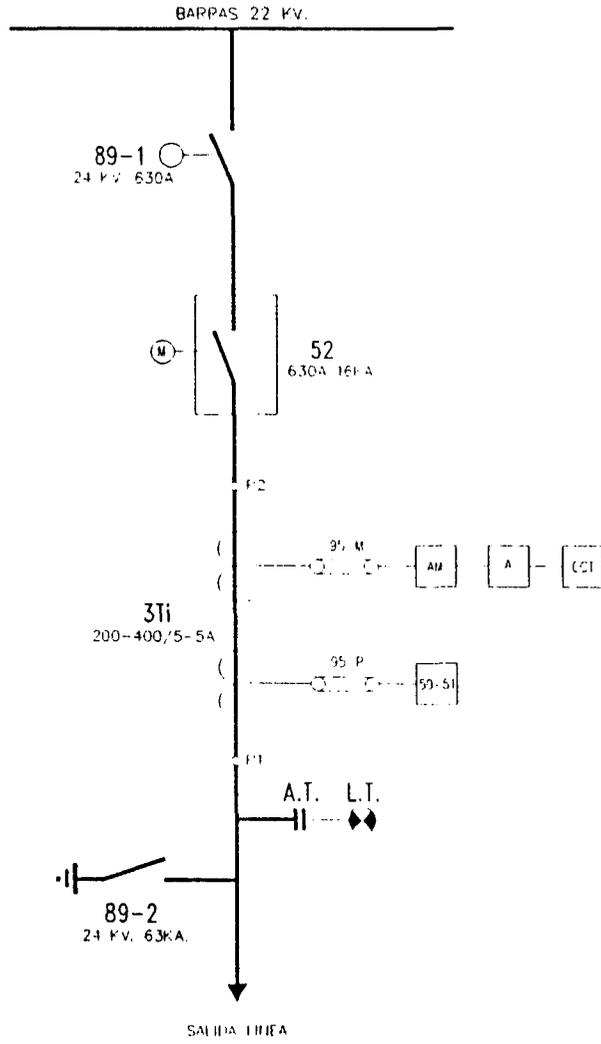
RELE RD2 DE APTECHE				
52/CSM-X	Hoja	6	6	7
	Seccion	29	15	11
52/TC	Hoja	13	6	7
	Seccion	7	10	13
52/TO	Hoja	13	6	
	Seccion	9	22	
50-51/X	Hoja	7	6	3
	Seccion	23	20	16

Dibujado		Hoja 3 de 13
Comprobado		UNELCO E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV	Plano num.
Fecha 16 01 94	COMUNICACIONES Y REDES	58-39-1174

Designación

Sección

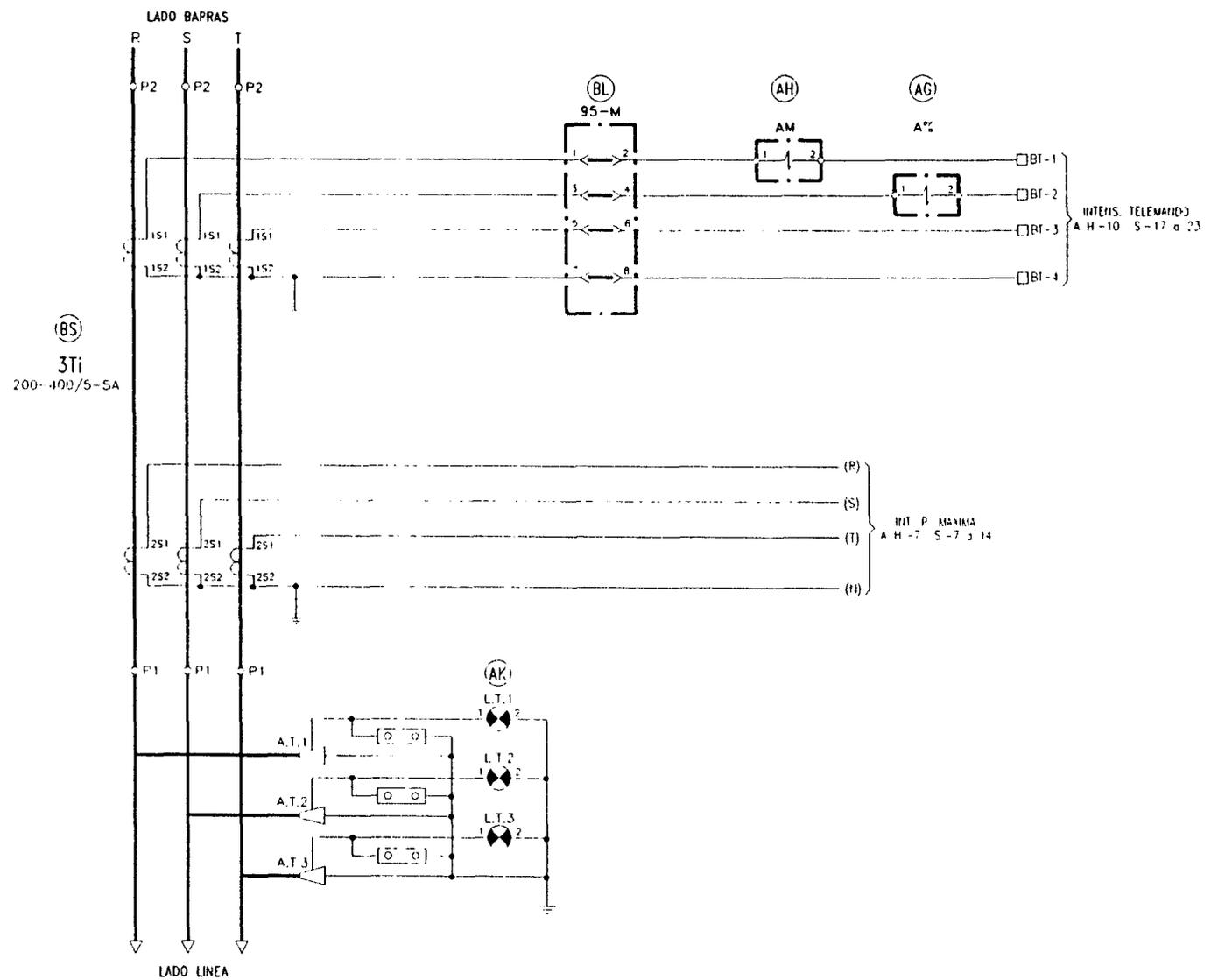
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Hoja 4 de 13

Elaborado	 GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA
Comprobado		
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV	Plano num. 20.000
Fecha	18-01-74	

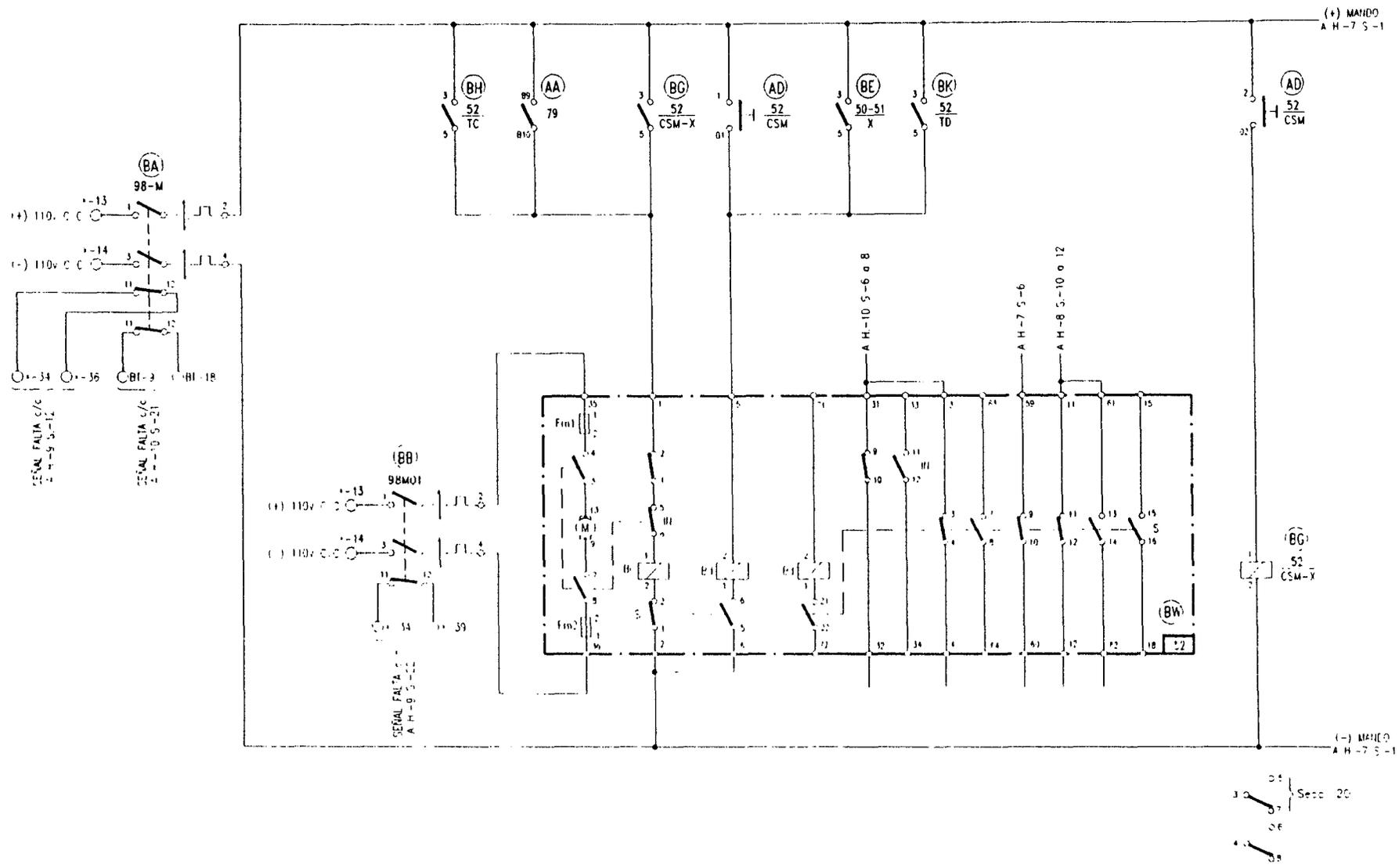
Designación																																				
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



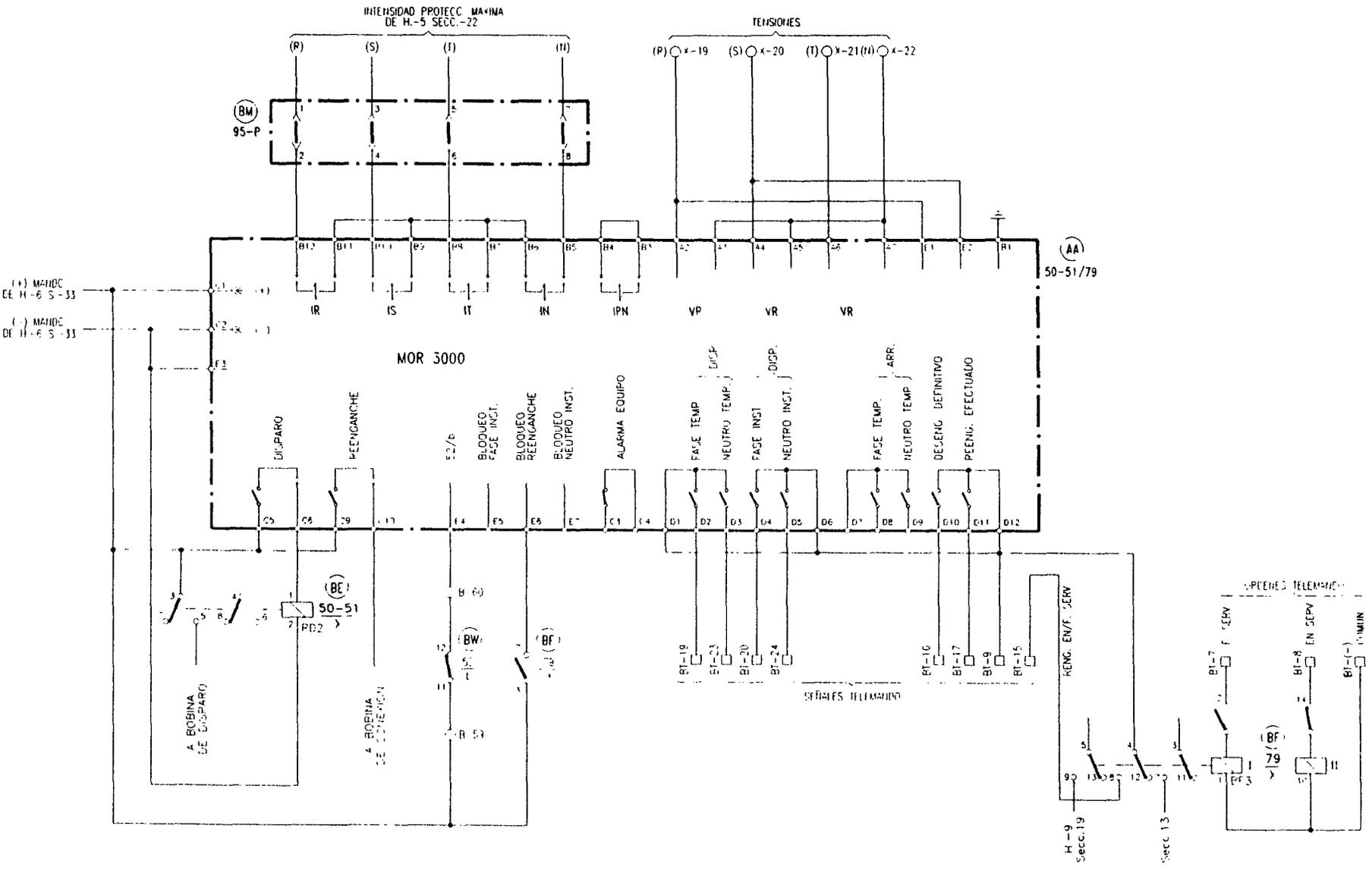
Foja 5 de 13

Diseño	 GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Comprob		Plano num.	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO UNIFA 22 KV		4500.1200
Fecha	IBERDROLA, INGENIERIA Y CONSULTORIA		
18.01.94			

Designation	ALIMENTAC. MANDO Y MOTOR									TELEMANDO		REINTEGRAJE		DISYUNTOR				DISPARO MAXIMA		TELEMANDO		CONEXION														
	CONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION		DESCONEXION							
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

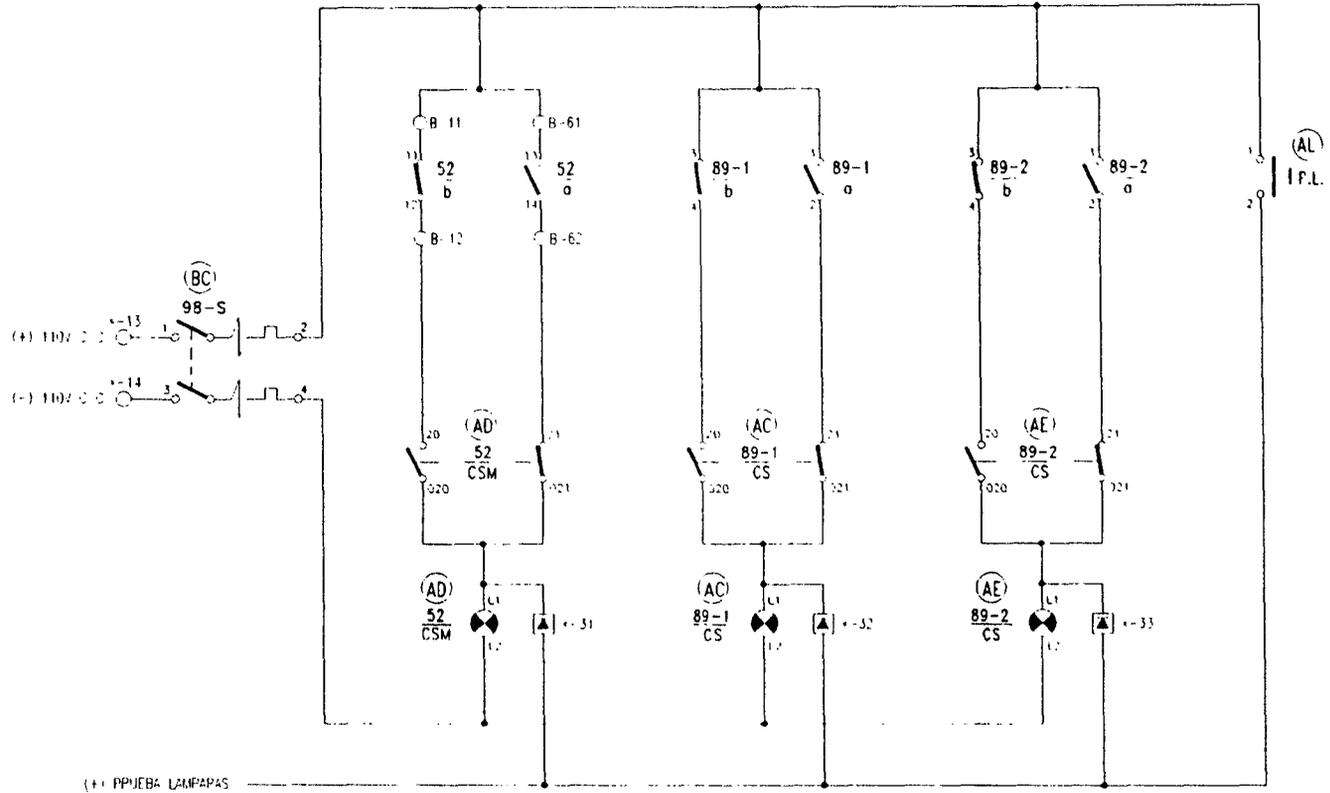


Hojas 6 de 13	
Dibujado	UNELCO
Comprob	E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO
Tamaño	LINIEA 22 Y...
FECHA	MANDO DE MOTOR
	Plano num
	595501/1

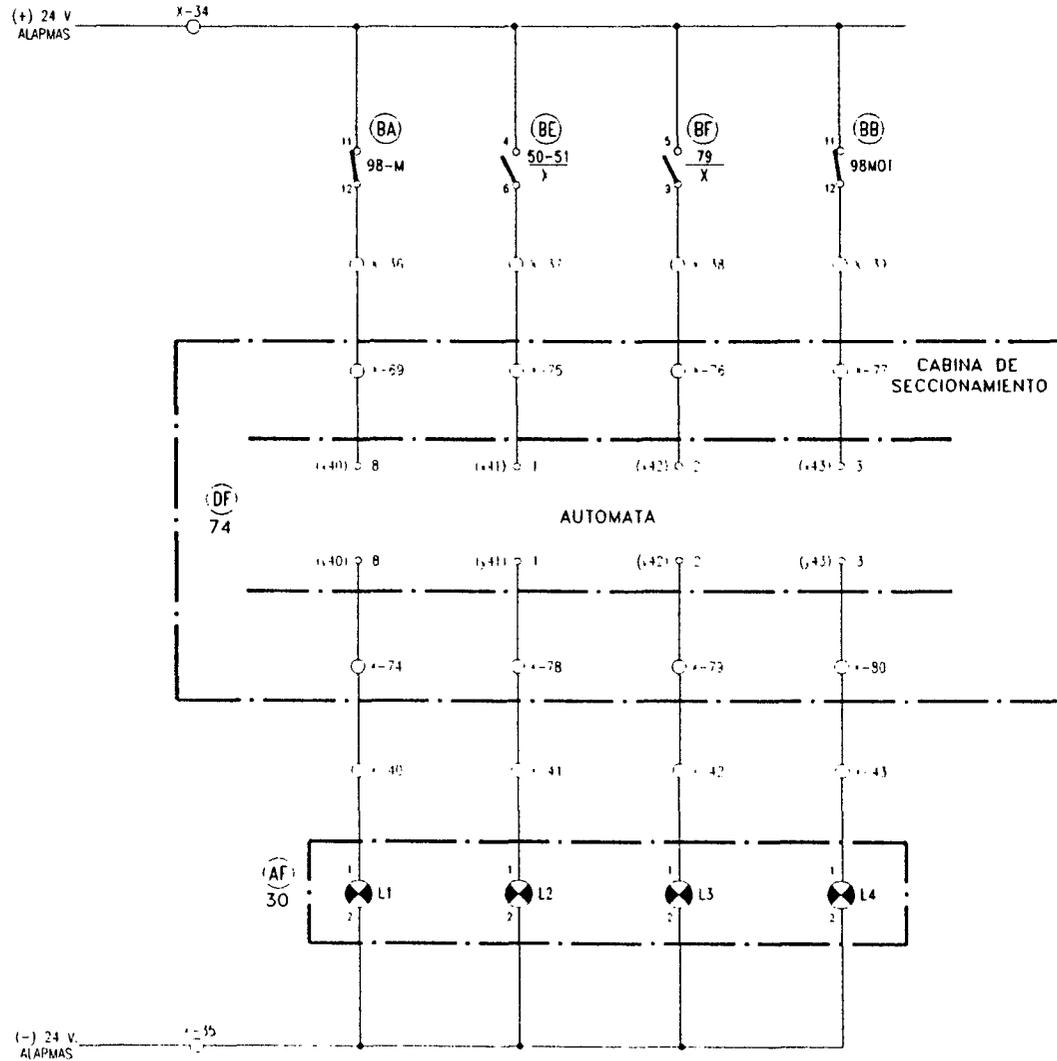


Dibujado	 GRUPO ISOLUX	Hoja de 13	
Comprobado		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLO LÍNEA 22 KV		
Fecha	PROTECCIÓN MÁXIMA Y BLOQUEO REENGA		Ficha: num 94663100

Designación	ALIMENTACIÓN SEÑAL								SEÑAL POSICIÓN INTERRUPTOR					SEÑAL POSICIÓN SECC. BAPPAS					SEÑAL POSICIÓN SECC. C. P. A. T.				PRUEBA DE LAMPARAS													
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

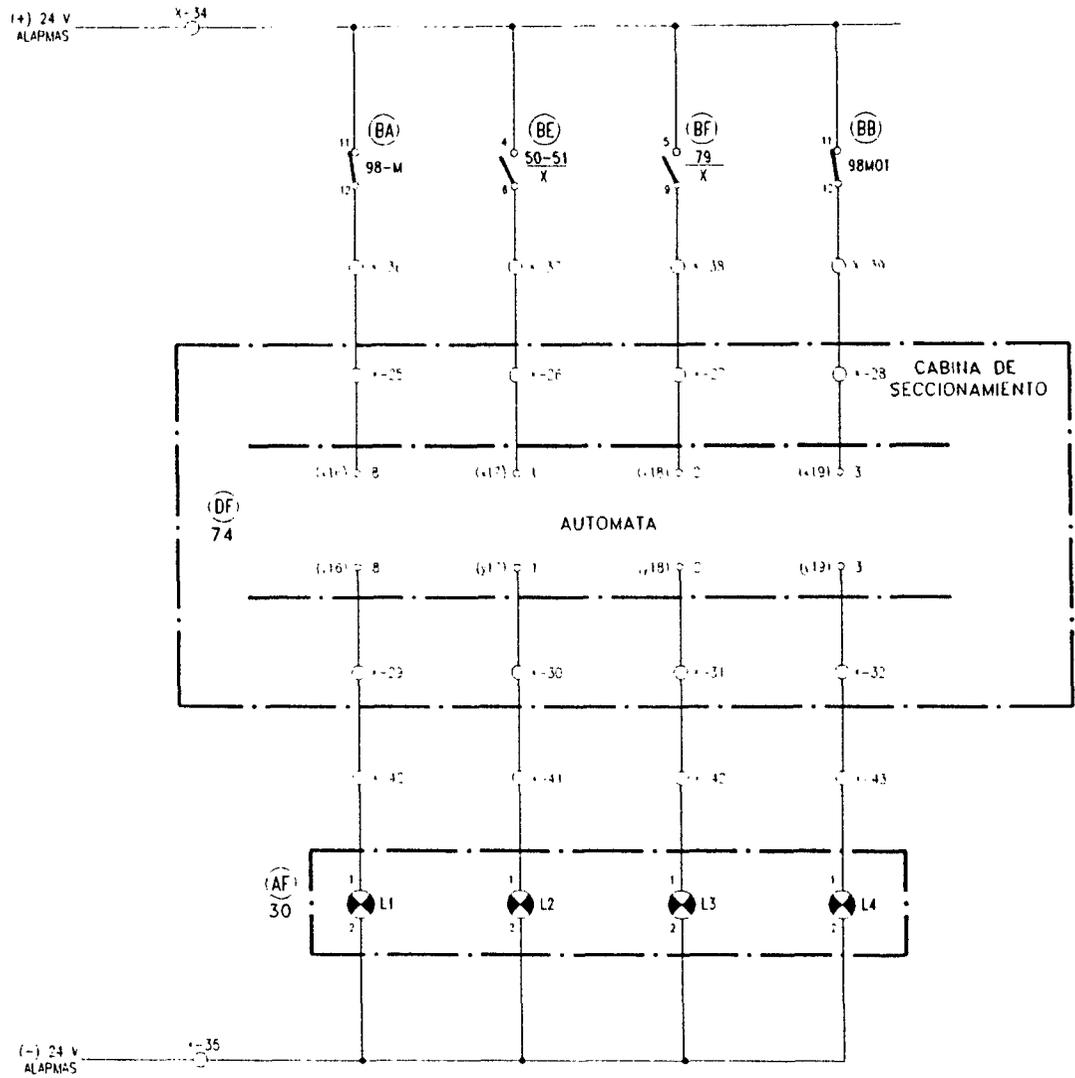


Elaborado	 GRUPO ISOLUX	Hoja 8 de 13	
Comprobado		UNELCO	
Aprobado	E.M. STA. CATALINA		Plano num.
Fecha	ESCUELA DESARROLLADA		98-05175
18.01.94	LÍNEA 22 KV		
	AURA 10030044		



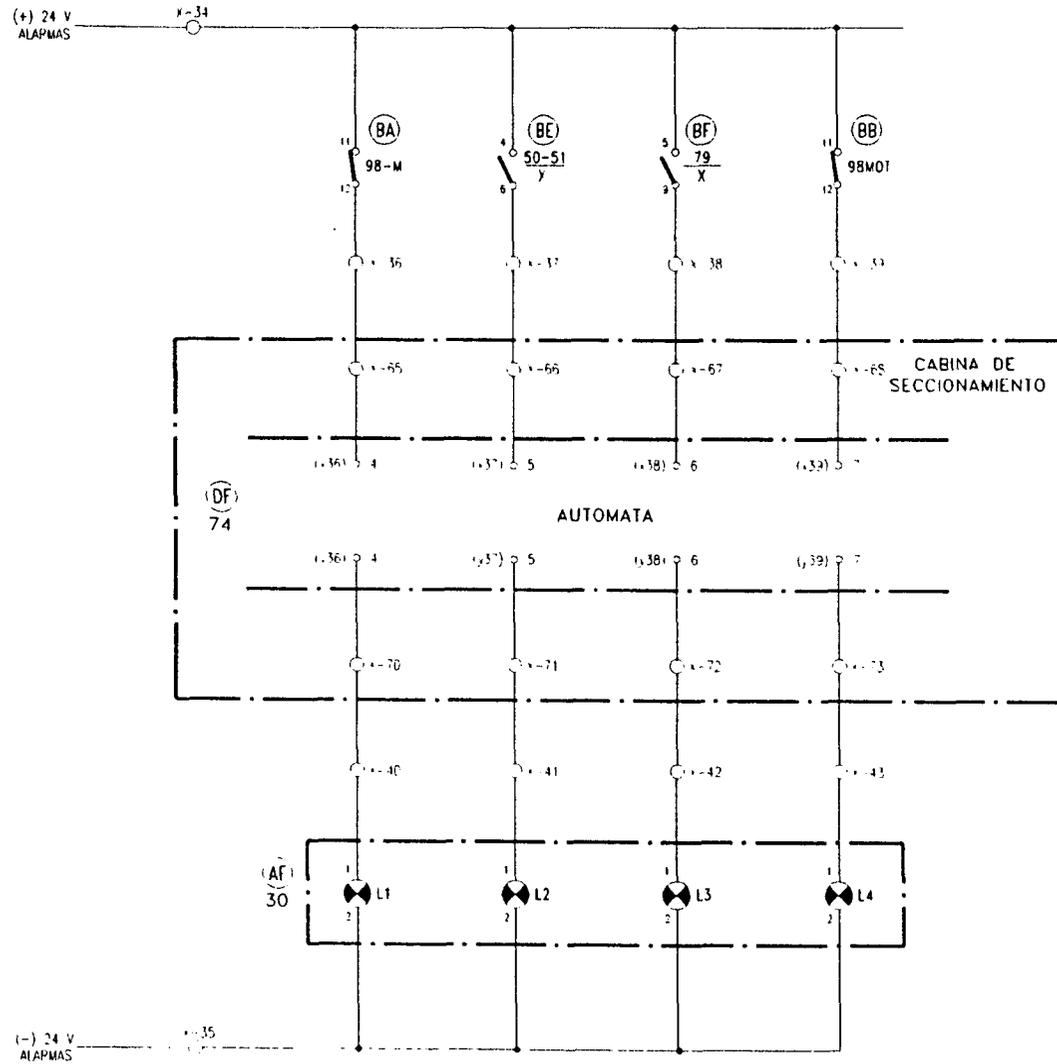
Diseñada Comprada Aprobada Fecha 18/01/94	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	Hoja 9 de 13 UNELCO E.M. STA. CATALINA Plano num 32000106
ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV ALAPMAS, LOCALS DEPTO. CATALUNYA 1		

Designación	FALTA C/C MANDO										D. MÁXIMA			PELIG. EN F. SERV			FALTA C/C MOTOP																			
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



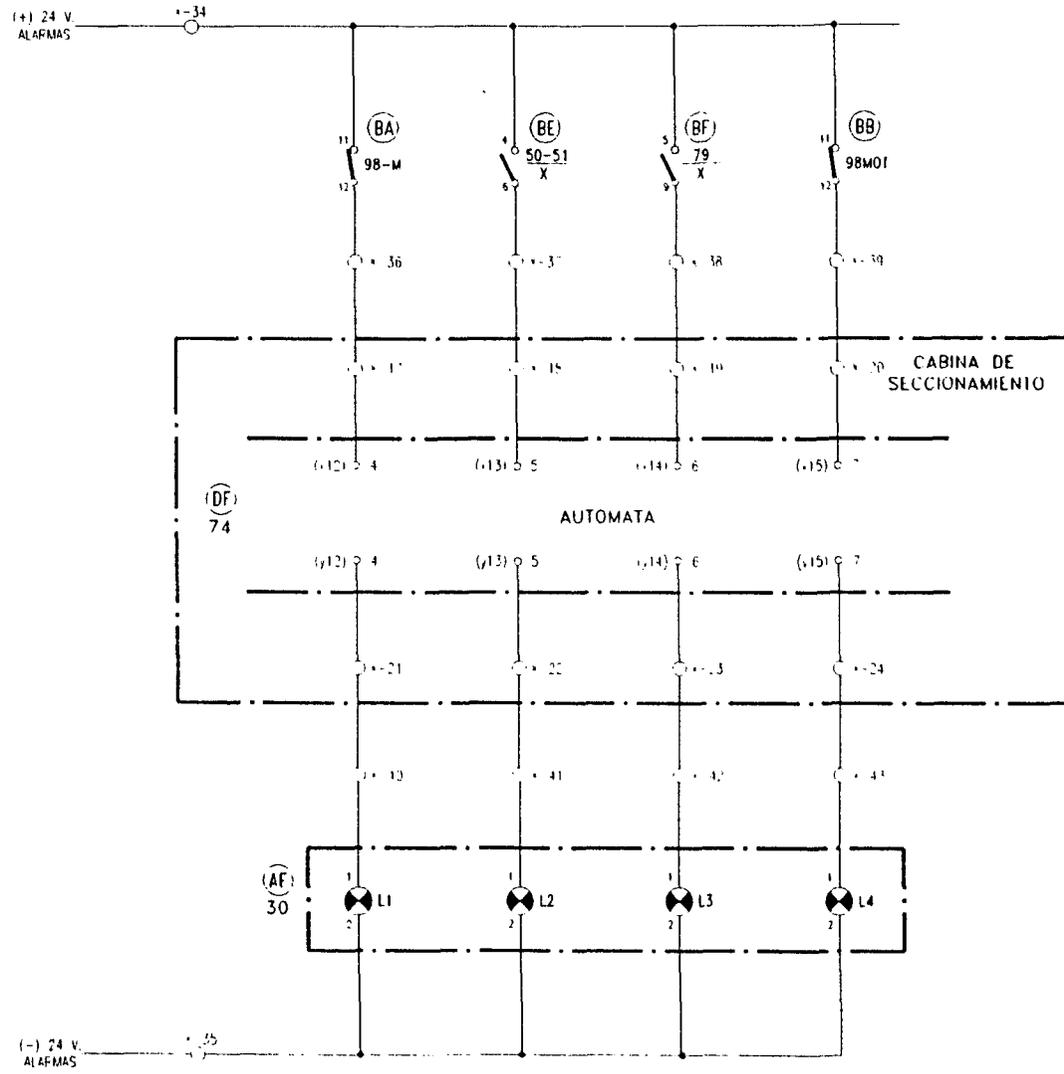
Elaborado	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	Hoja 99 de 133	
Aprobado		UNELCO	
Revisado		E.M. STA. CATALINA	
Fecha	ESQUEMA DESARROLLADO		Plano num.
18.01.94	LINEA 22 KV		33000000
	ALARMAS, LOS ALI		
	UNELCO STA. CATALINA DE ALARMAS		

Designación									FALTA C/C MANTO	0 MÁXIMA				PEENG EN F. SEPV.	FALTA C/C MOTOP																					
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



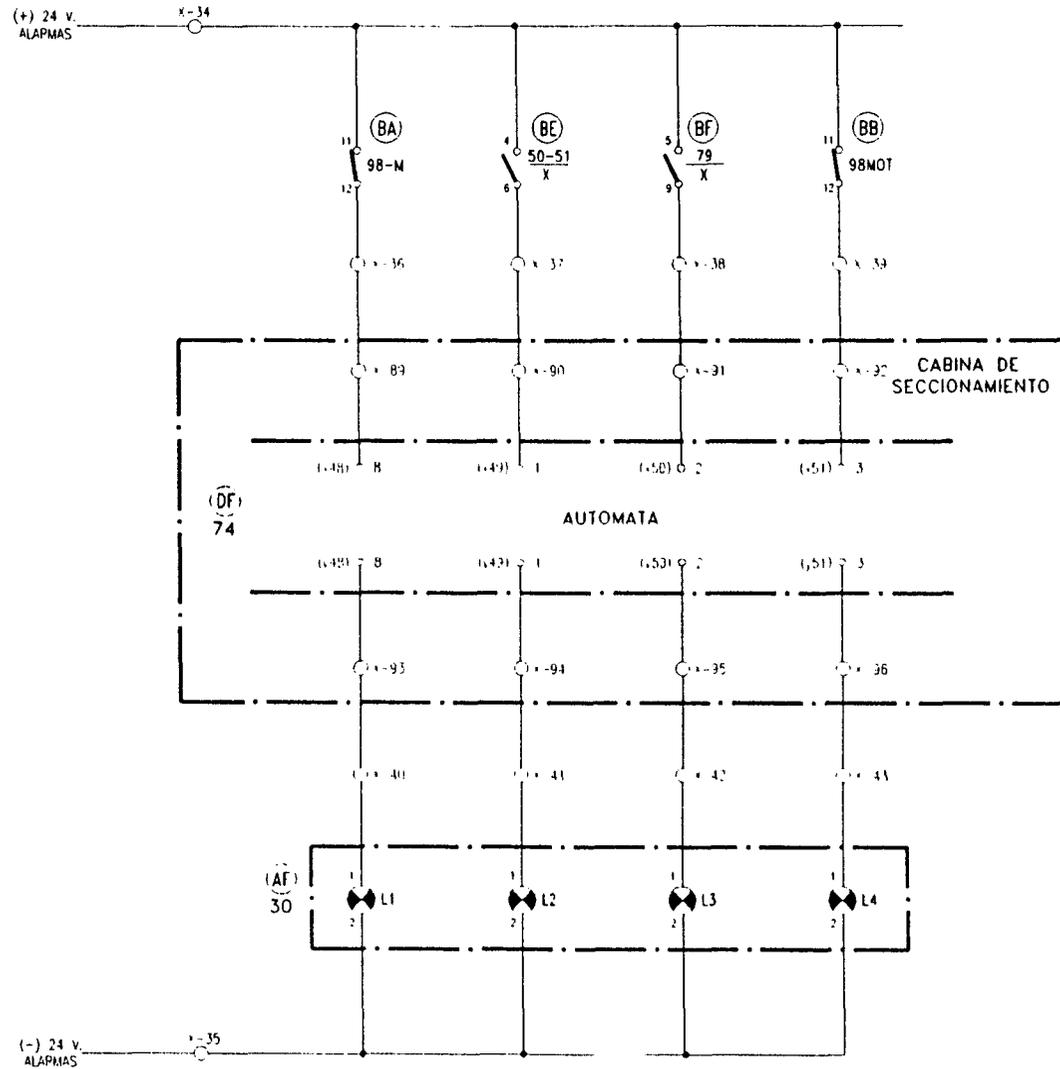
Revisado	 GRUPO ISOLUX	Hojas de 13	
Comprobado		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV		Página num.
Fecha	ALAPMAS 15/04/95		9/04/95 (1)
INTERSECCION DE LA 2 DE ALAPMAS			

Designacion	FALTA C/C MAND'O										D. MAXIMA			PEENIG EN F. SERV.			FALTA C/C MOTOP																			
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Diseno	 GRUPO ISOLUX	Hoja 9 de 13	
Comprob		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV		Plano num
Folio	ALAFMAS LOCALS		95000072
18 01 38	DPTO. DE CONSTRUCCION		

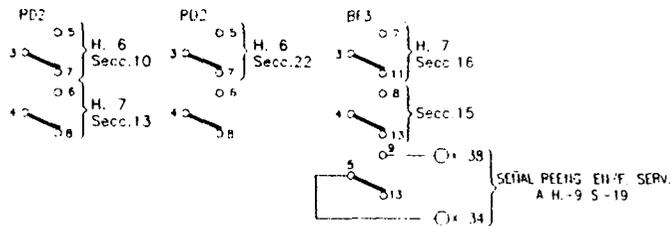
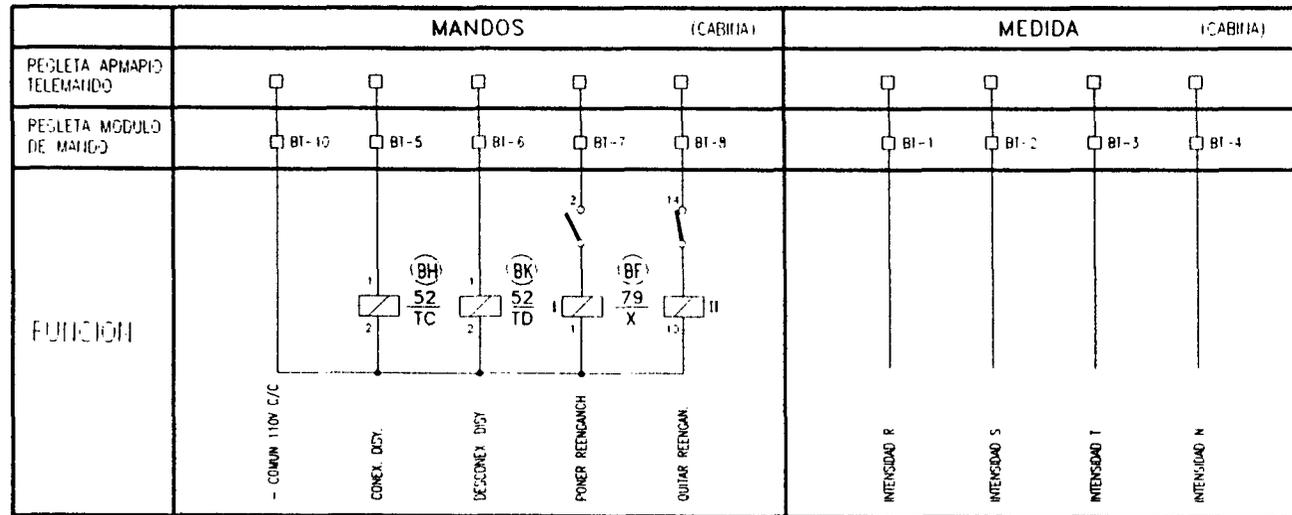
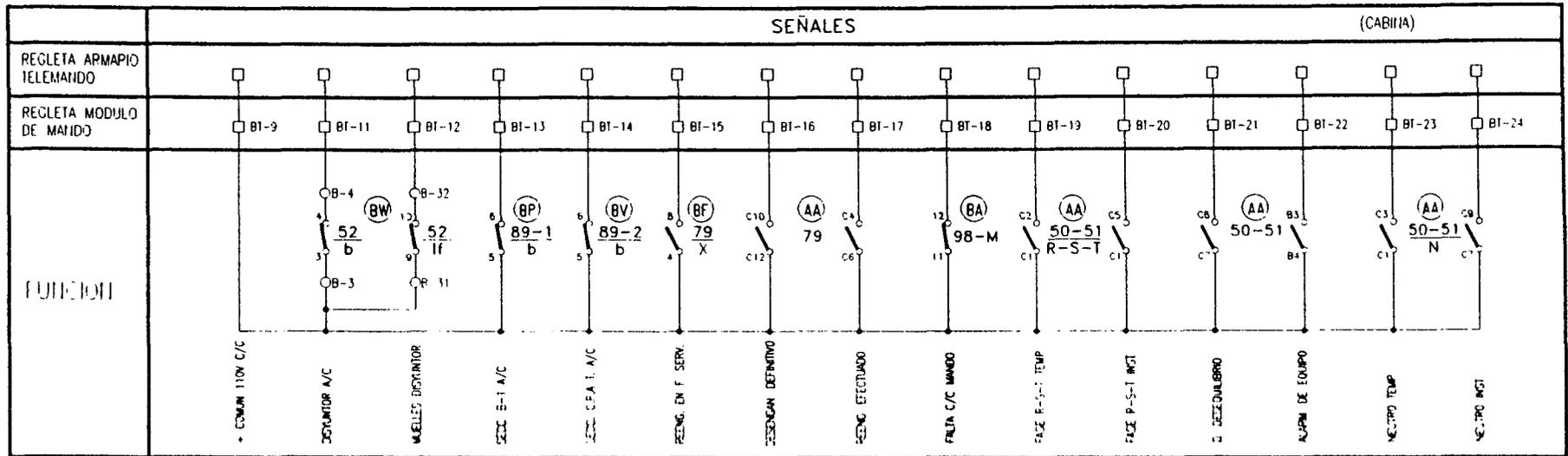
Designación	FALTA C/C MANDO										D. MÁXIMA			REENG. EN F. SEPV			FALTA C/C MOTOP																			
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Proyecto	Hoja 03 de 31	
Comprobado	ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV.	Plant. num.
Fecha	ALAPMAS LOCALES DIRECTO CONTROL UNELCO	955601-55
18.01.94		

Designacion

Seccion 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 29 29 30 31 32 33 34 35 36

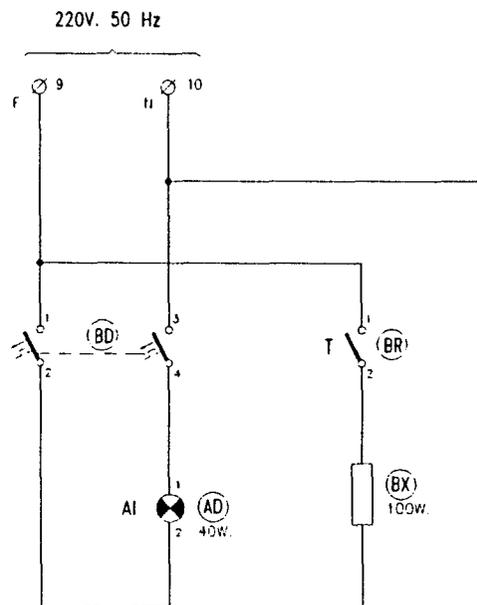


Mapa 1.2 de 1.3	
Diseñado Comprobado Aprobado Fecha: 12.01.11	ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX UNELCO E.M. STA. CATALINA ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV "SEÑALES" TELEMANDO Hoja num: 9/10/11/2/2

Designacion

Seccion

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Hoja 13 de 13

Diseñado	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Comprob			
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV.		Piano num
Fecha	18-01-34		9367551259

UNELCO

E. M. STA. CATALINA

LINEA 22 KV.

ESQUEMAS DESARROLLADOS

HOJA N°:	MODIFICACION												DESIGNACION
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1													LINEA
2													CARACTERISTICAS DE APARATOS
3													COMUTADORES Y PELES
4													ESQUEMA UNIFILAR
5													TRAFOS INTENSIDAD MEDIDA Y PROTECCION
6													MANDO DISYUNTOR
7													PROTECCION MAXIMA Y REENGAJADOR
8													SEÑAL POSICION DISYUNTOR Y SECCIONADORES
9													ALARMAS LOCALES LINEA ISLETA 4
9a													ALARMAS LOCALES LINEA ISLETA 5
9b													ALARMAS LOCALES LINEA ISLETA 6
9c													ALARMAS LOCALES LINEA CATALINA 1
9d													ALARMAS LOCALES LINEA PUERTO 1
9e													ALARMAS LOCALES LINEA PUERTO 2
9f													ALARMAS LOCALES LINEA PUERTO 3
9g													ALARMAS LOCALES LINEA PESERA
10													SEÑALES TELEMANDO
11													PELETA DE CONEXIONES A
12													PELETA DE CONEXIONES BI TELEMANDO
13													ALUMBRADO-CALEFACCION

ESQUEMAS DESARROLLADOS VALIDOS PARA LAS SIGUIENTES LINEAS:

- LINEA ISLETA 4
- LINEA ISLETA 5
- LINEA ISLETA 6
- LINEA CATALINA 1
- LINEA PUERTO 1
- LINEA PUERTO 2
- LINEA PUERTO 3
- LINEA PESERA

Hoja 1 de 13	
Dibujos:	UNELCO
Compro:	E.M. STA. CATALINA
Aprobado:	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV.
Fecha:	18/11/94
	

Designación

Sección

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

CONMUTADOR DE SIMBOLO Y MANDO <CSM>

TIPO CP5/C1-A1/C1-C1

FABRICANTE: ENTRELEC

POSICIONES		CONT. DE EMPUJE			CONT. DE GIRO			LAMPARA	
MANETA	FUNCION	1 01	2 02		20 020	21 021		Encen.	Apog.
	GIRO					X			X
	EMPUJE	X				X		X	
	GIRO				X			X	
	EMPUJE		X		X				X

52/CSM	Hoja	6	6		8	8		8
	Seccion	17	23		10	12		11

CONMUTADOR DE SIMBOLO <CS>

TIPO CP4/C1-A1

FABRICANTE: ENTRELEC

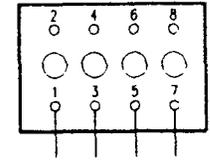
POSICIONES		CONTACTOS			LAMPARA	
MANETA	FUNCION	20 020	21 021		Encen.	Apog.
	ABIERTO		X			X
	CEPRADO	X			X	

89-1/CS	Hoja	8	8		8
	Seccion	15	17		16
89-2/CS	Hoja	8	8		8
	Seccion	21	23		22

CAJA DE COMPROBACION

TIPO DP400

FABRICANTE: CIAMA



95-M	Hoja	5
	Seccion	16
95-P	Hoja	5
	Seccion	16

RELE BF3 DE APTECHE						
79/4	Hoja	10	10	7	10	9
	Seccion	11	12	12	15	13

RELE RD2 DE APTECHE				
52/CSM-7	Hoja	6	6	7
	Seccion	23	15	11
52/TC	Hoja	10	6	7
	Seccion	7	10	13
52/10	Hoja	10	6	
	Seccion	3	22	
50-51/4	Hoja	7	6	9
	Seccion	23	20	16

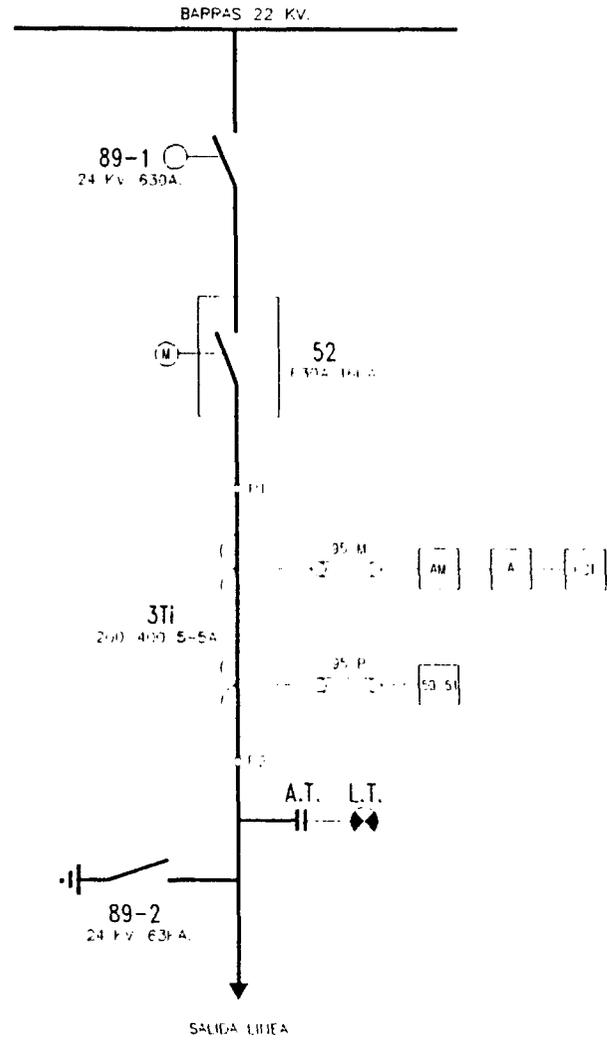
Hoja 3 de 13

Elaborado		UNELCO E.M. STA. CATALINA
Comprobado		
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV.	Plano num.
Fecha	COMUNICACIONES Y RELES	95500070
18-01-94		

Designación

Sección

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



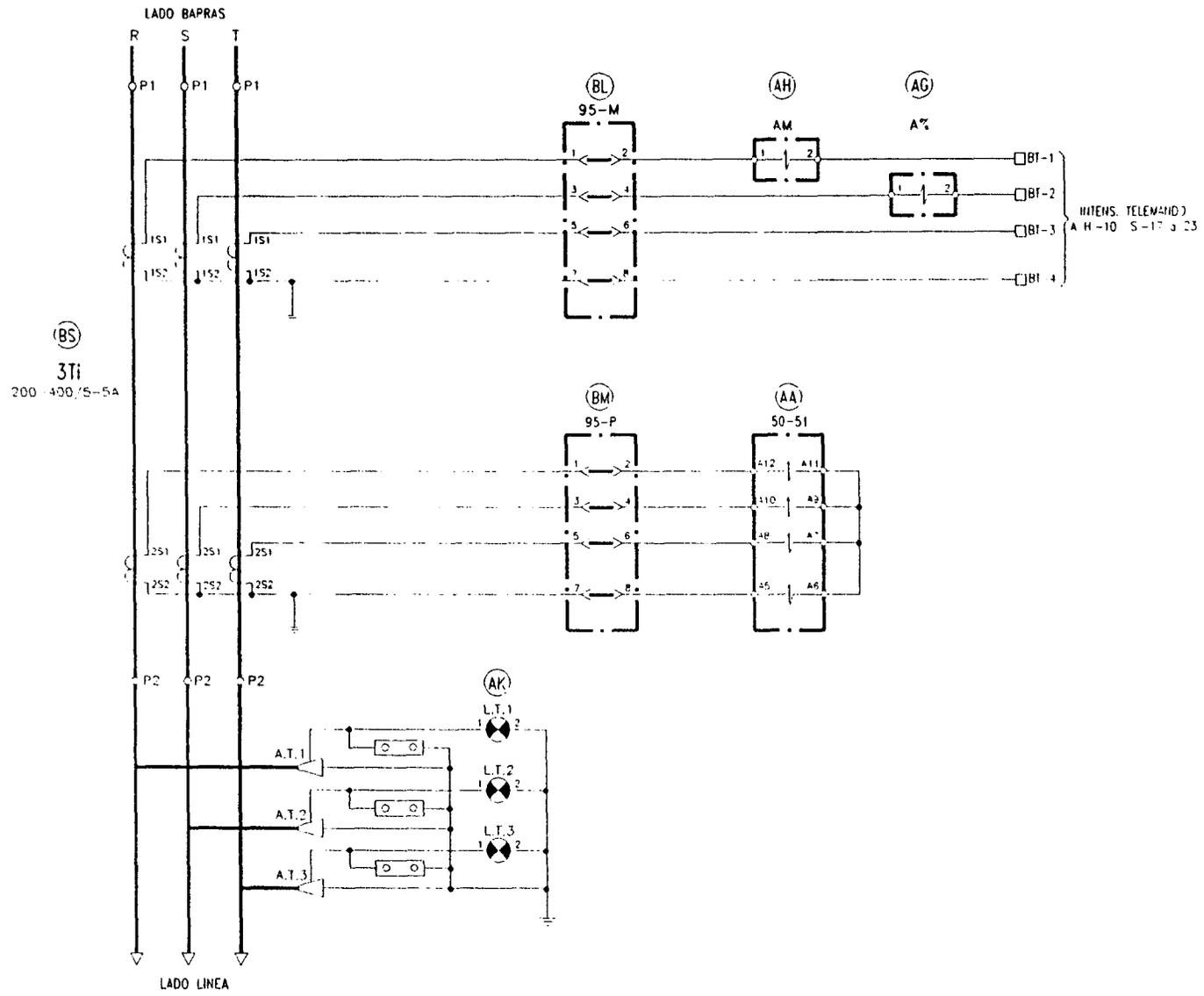
Hoja 4 de 13

Dibujado	 ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX	UNELCO E.M. STA. CATALINA
Comprobado		
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV	Plano num
Fecha	ESQUEMA DESARROLLADO	45000114
18/11/94		

Designacion

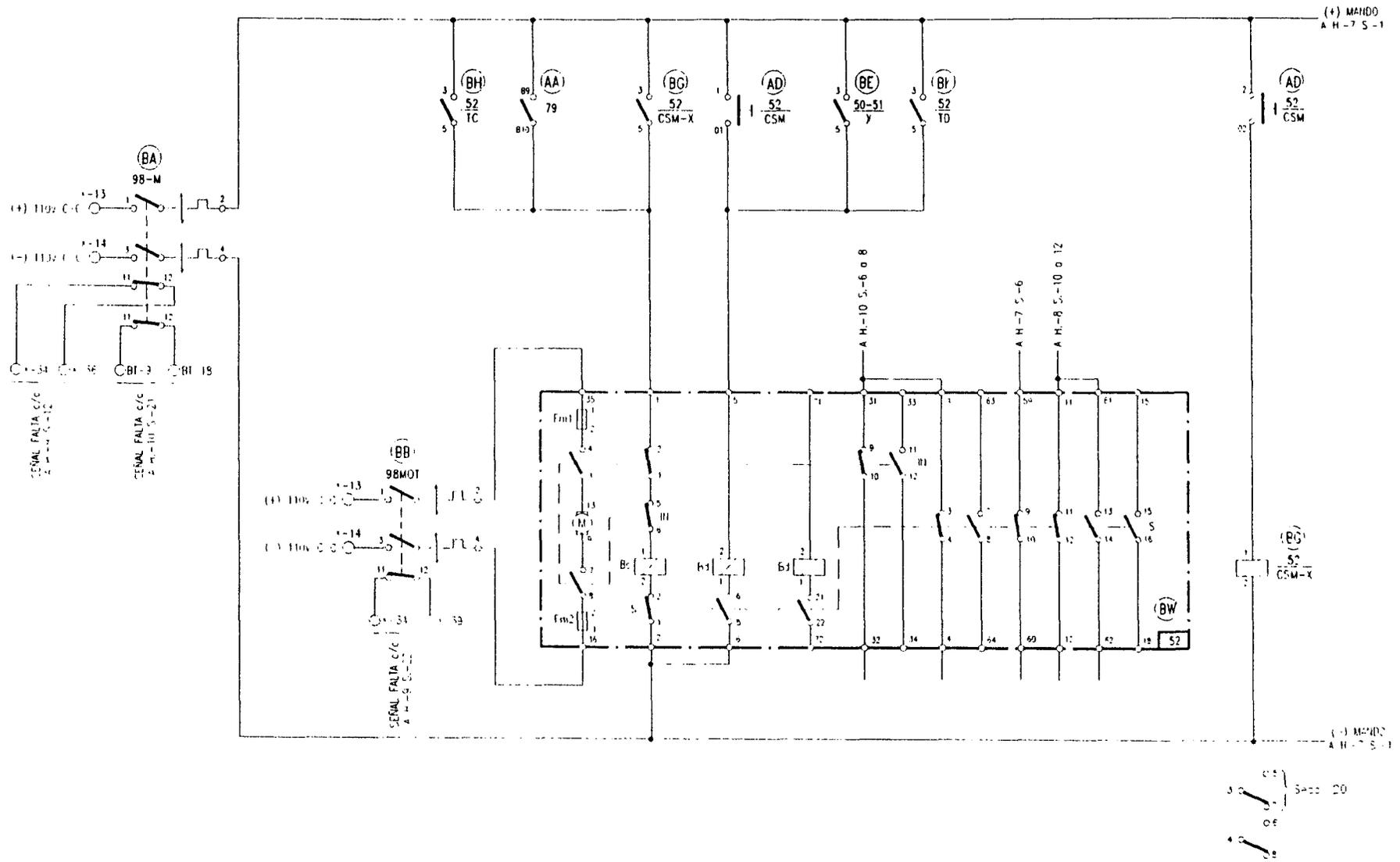
Seccion

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36



Dibujado	 GRUPO ISOLUX	UNELCO
Comprob		E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO	Plano num
Fecha	LINEA 22 KV.	332/31/90
	TRAZADO, INTENSIDAD, MEDIDA	
	E. BARRERA	

Designación	ALIMENTAC. MANDO Y MOTOR								TELEMANDO CONE. ION		PEENSAJE		DISTRIBUIDOR				DISP. MÁX. MA		TELEMANDO DES. CONE. ION				CONE. ION MANUAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

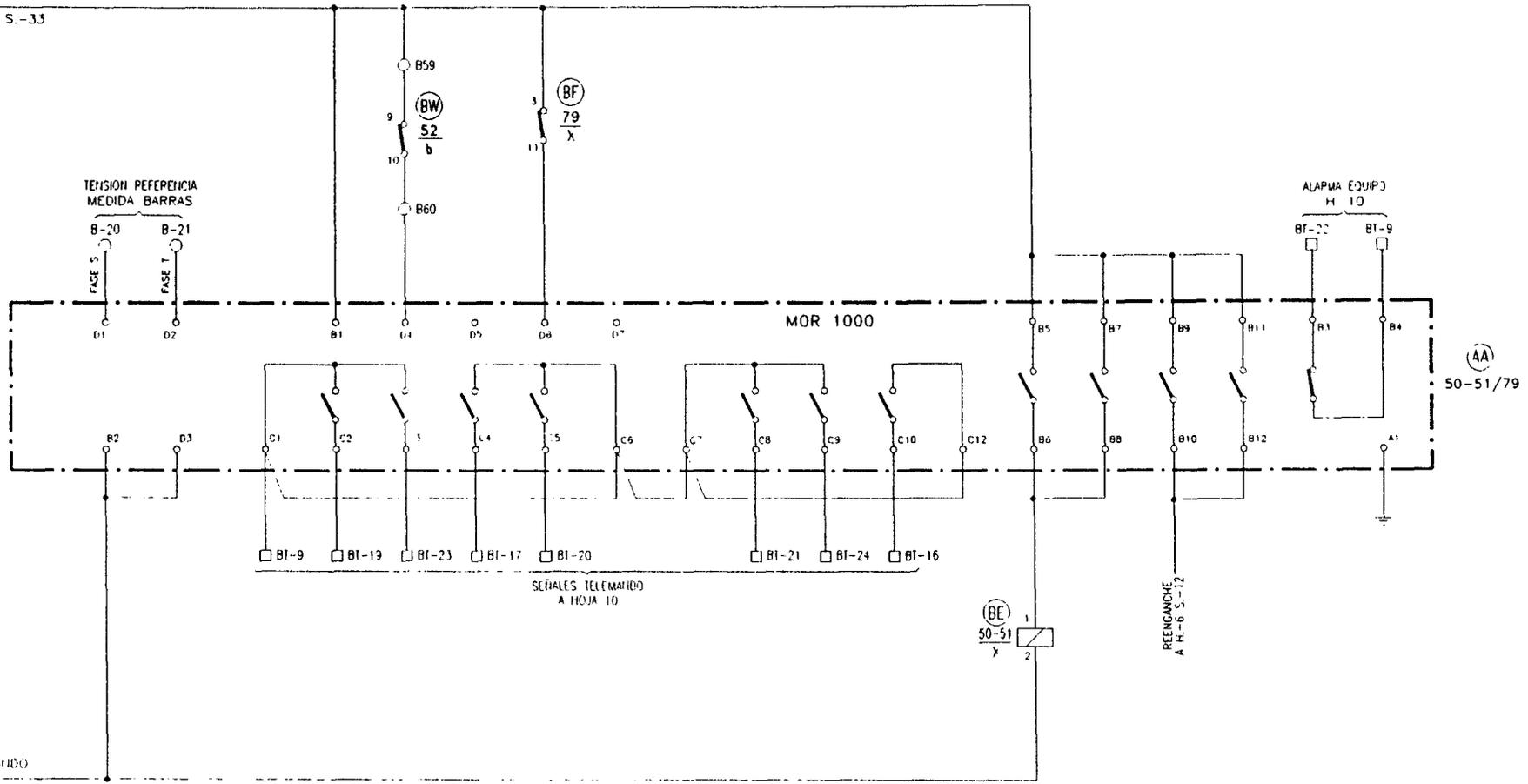


Hoja 6 de 13

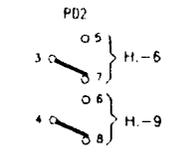
Dibujada		UNELCO	
Comprobada		E.M. STA. CATALINA	
Aprobada	ESQUEMA DE APLICACION		Proyecto
Fecha	LÍNEA 22 K.V.		9/20/91
12.01.94	MANTENIMIENTO		

Designación	ESTADO INTERRUPTOR							REINTEGRADOR EN F. SEPV.																												
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

(+) MANDO
DE H.-6 S.-33

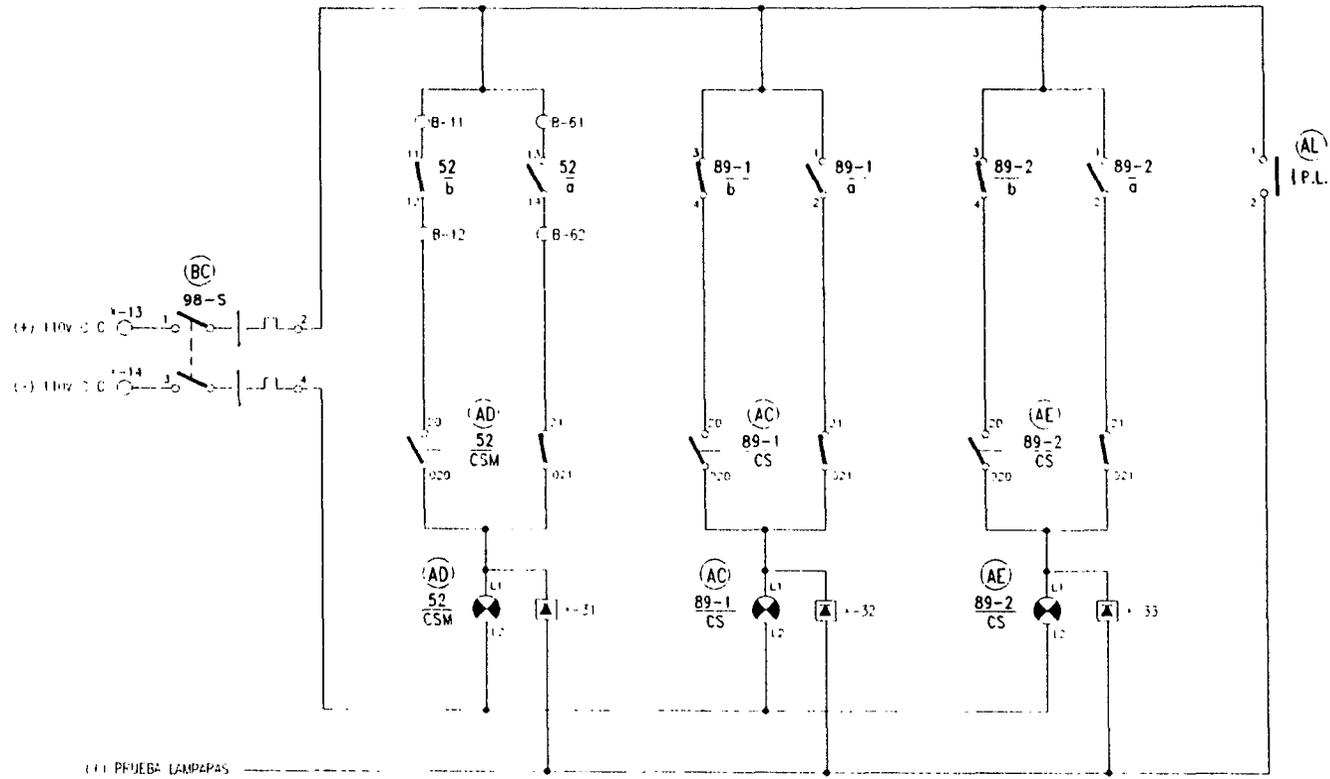


(-) MANDO
DE H.-6 S.-33



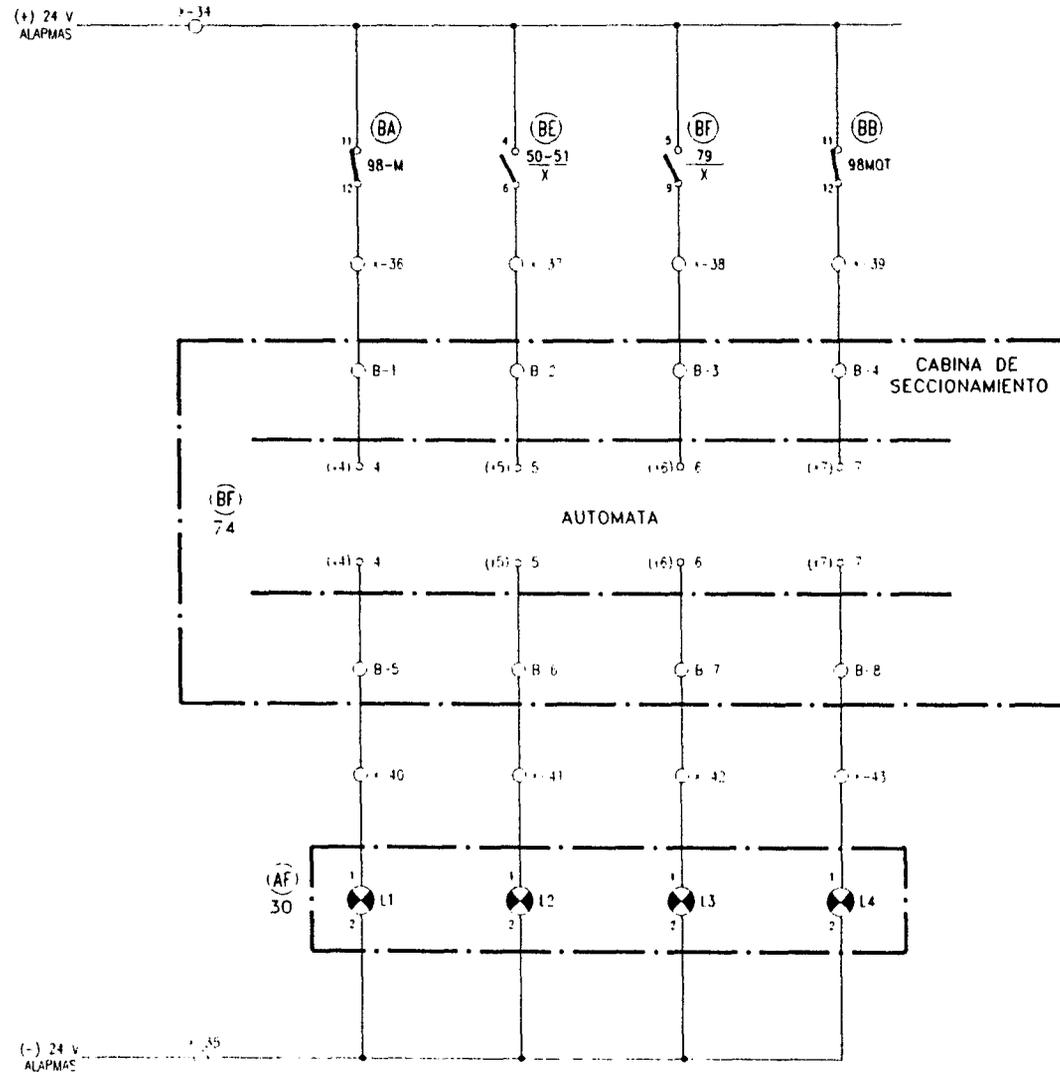
Dibujado		Comprobado		Aprobado		Fecha		Hoja 7 de 13	
ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX		UNELCO E.M. STA. CATALINA		ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV. PROYECTO PARA MAQUINA C. P. 110.000.000/00		Hoja num.		9709.11.75	
18.01.94									

Designacion	ALIMENTACION SEÑAL							SEÑAL POSICION DISYUNTOR						SEÑAL POSICION SECC. BARRAS						SEÑAL POSICION SECC. C. P. A. T.				PRUEBA DE LAMPARAS												
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Dibujada	 GRUPO ISOLUX	Hoja 8 de 13
Comprobada		UNELCO E.M. STA. CATALINA
Aprobada	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 kV	Plano num.
Fecha	SEÑAL POSICION	99000100
18.01.94		

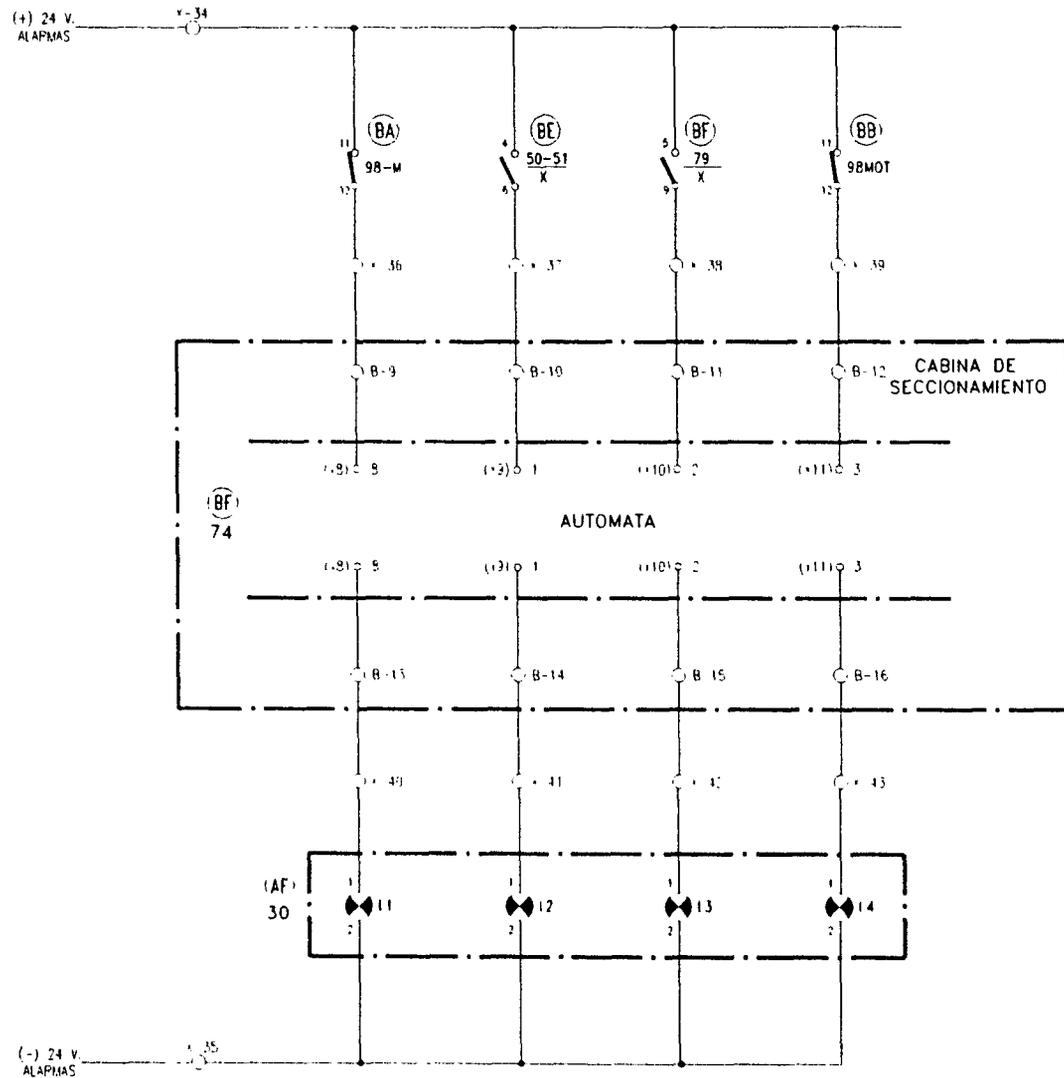
Designacion										FALTA C/C MANDO	D. MAXIMA			PEEING. EN F. SEP.V.			FALTA C/C MOTCP																			
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Hoja 9 de 13

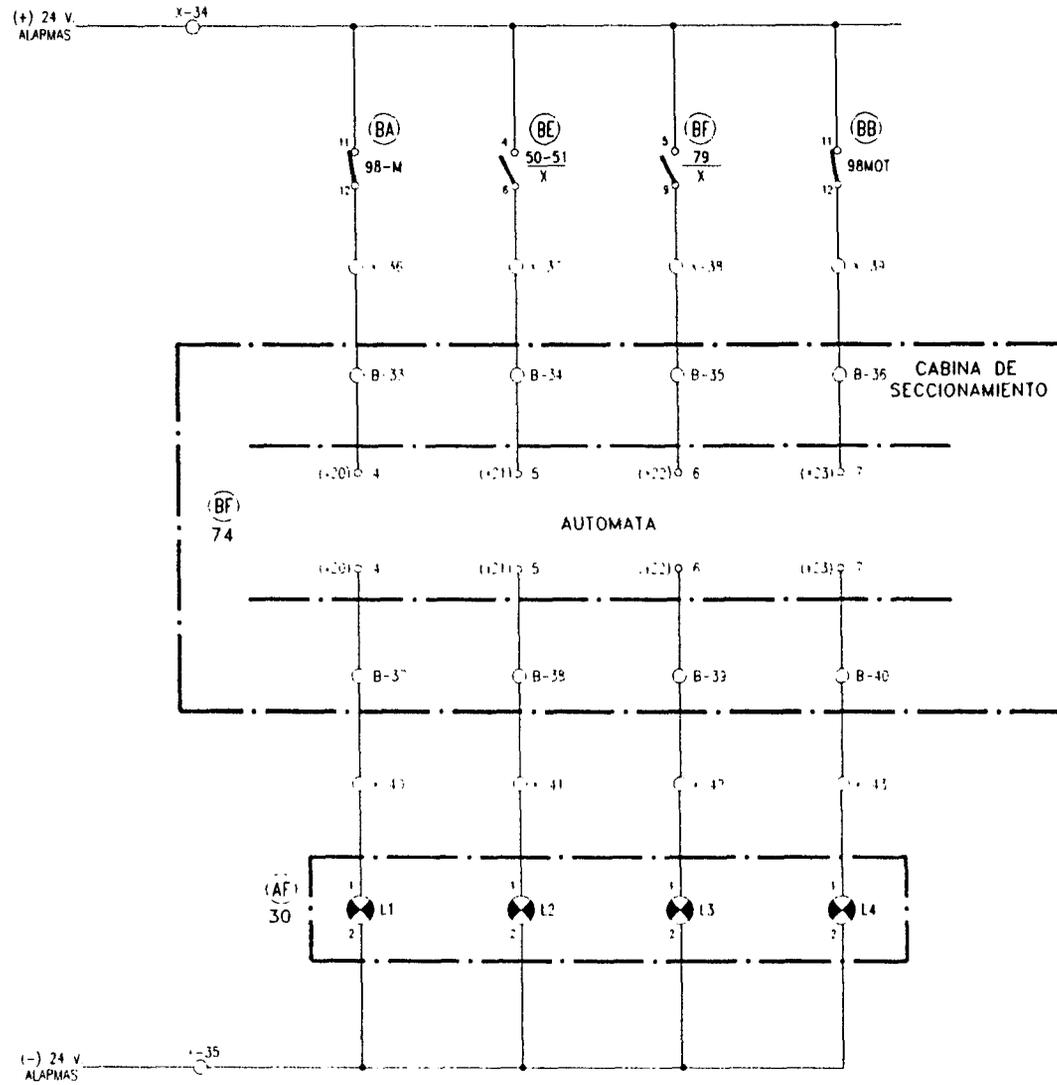
Dibujado		UNELCO	
Comprobado		E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO		Folios num.
Fecha	LINEA 22 KV		
18/01/94	ALARMAS EN ALTA TENSION 4		

Designacion	FALTA C/C MAIND										D. MAXIMA			PEENIG. EN F. SERV.			FALTA C/C M913P																			
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



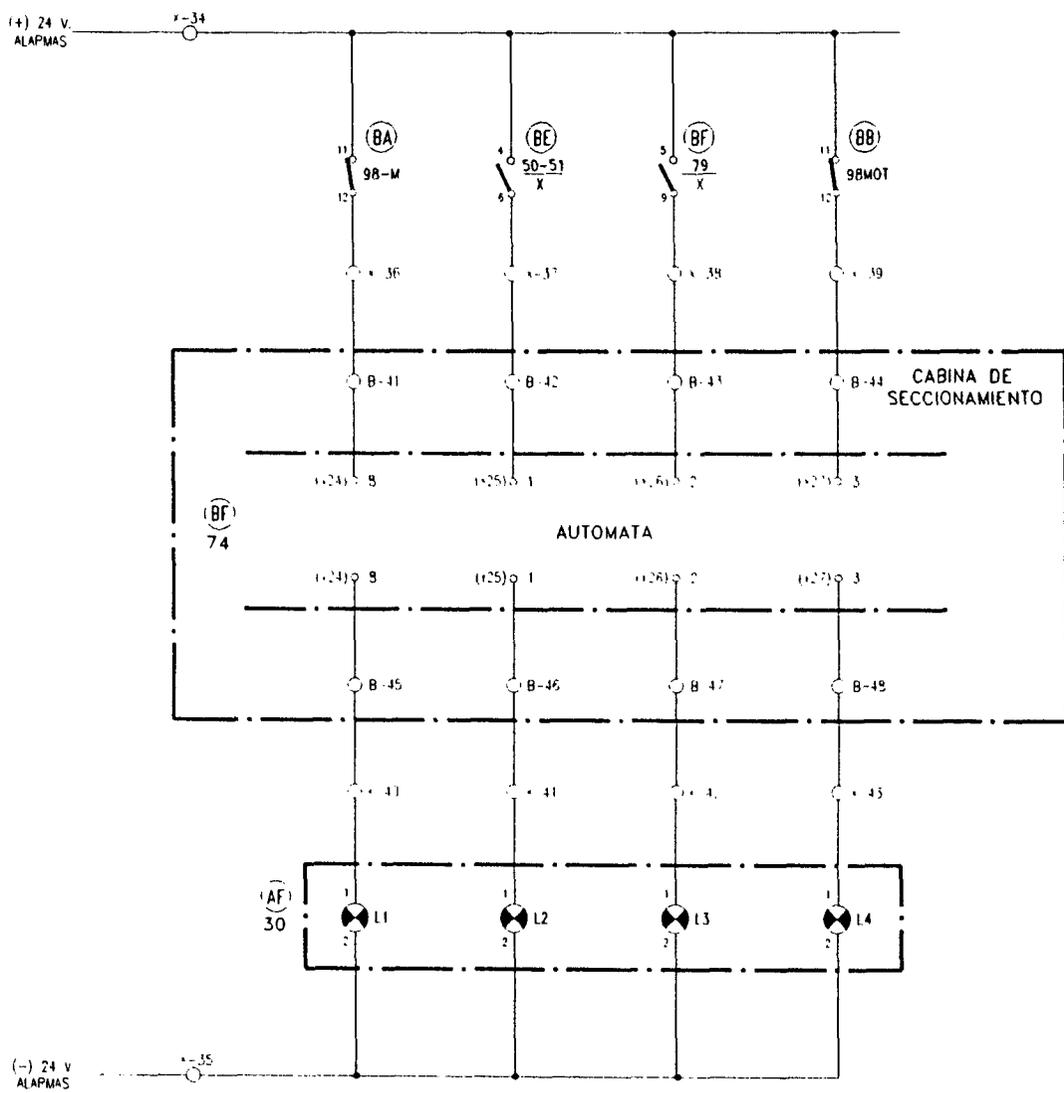
Diseno	13 de 93	
Comprob	UNELCO	
Aprobado	E.M. STA. CATALINA	
Fecha	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 kV	Folio num
	ALAPMAS LOCAL CUBA 5	9/0001170

Designación											FALTA C/C MANDU	D. MÁXIMA			PEELHS EII F. SEPV.			FALTA C/C MOTCP																		
Sección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



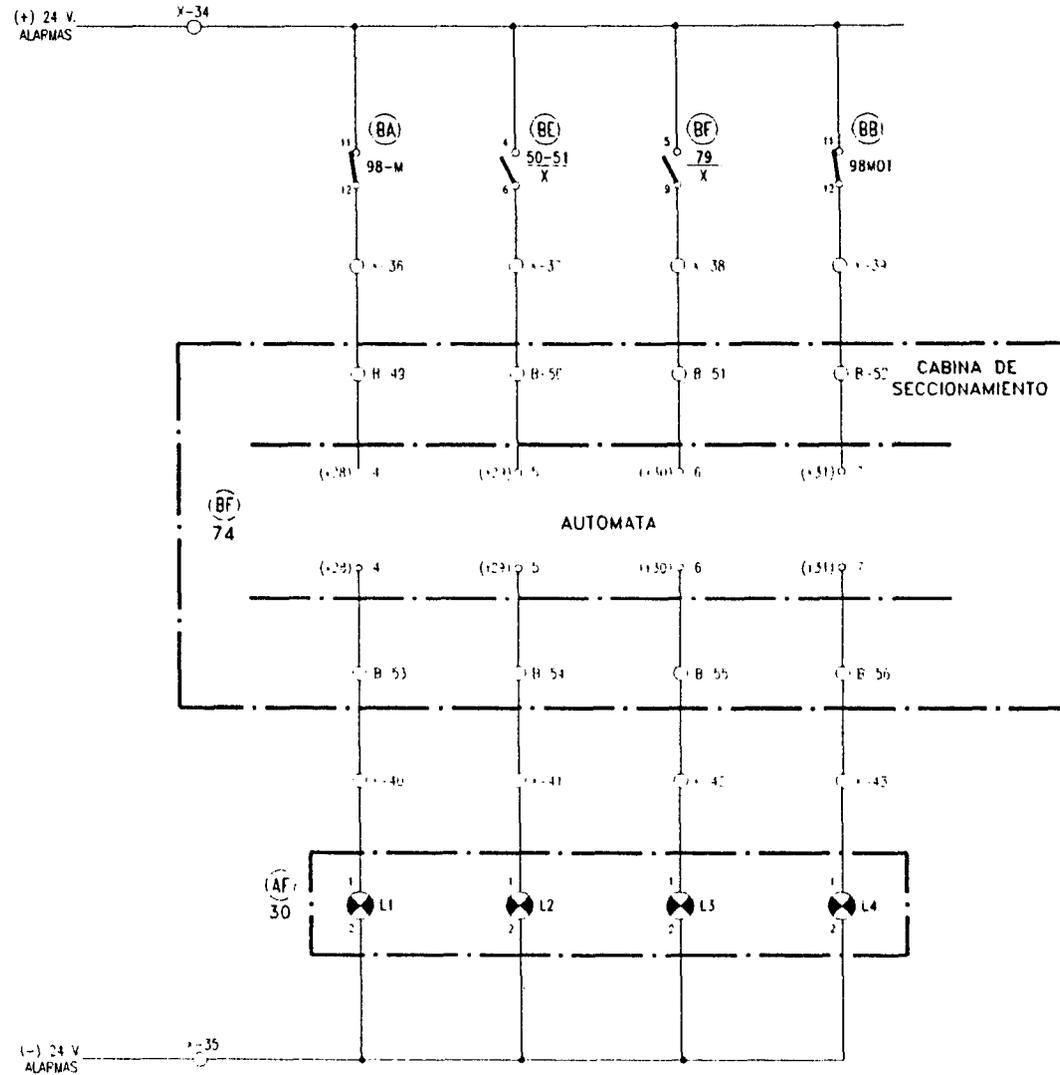
Hoja 9b de 13	
Diseñado Comprobado Aprobado Fecha 18 01 94	 UNELCO E.M. STA. CATALINA ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV. ALAPMAS, LOS ALAMOS, PLANTA 6,
Plano num	355/201/94

Designation	FALTA C/C MAND.										D. MÁXIMA			PEENIG EN F. SEPV.			FALTA C/C MOTOR																			
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



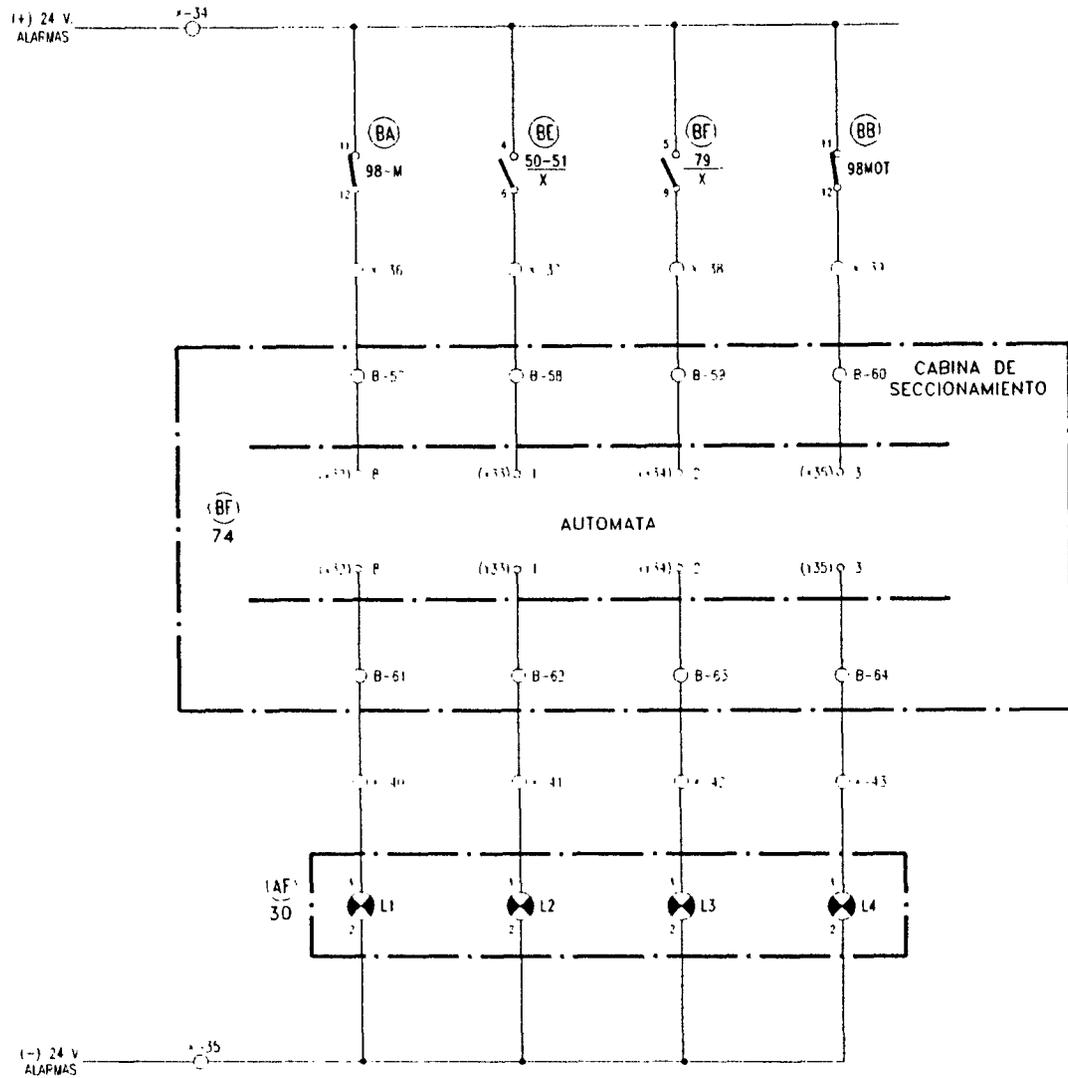
Elaborado	 GRUPO ISOLUX	Hoja 9: de 13
Comprob		UNELCO
Aprobado	E.SQUERA DESARROLLADO	E.M. STA. CATALINA
Fecha	19.01.94	95060100

Designacion	FALTA C/C MANDO											D. MAXIMA			PEEING. ERI F. SEPV.			FALTA C/C MOTO																		
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



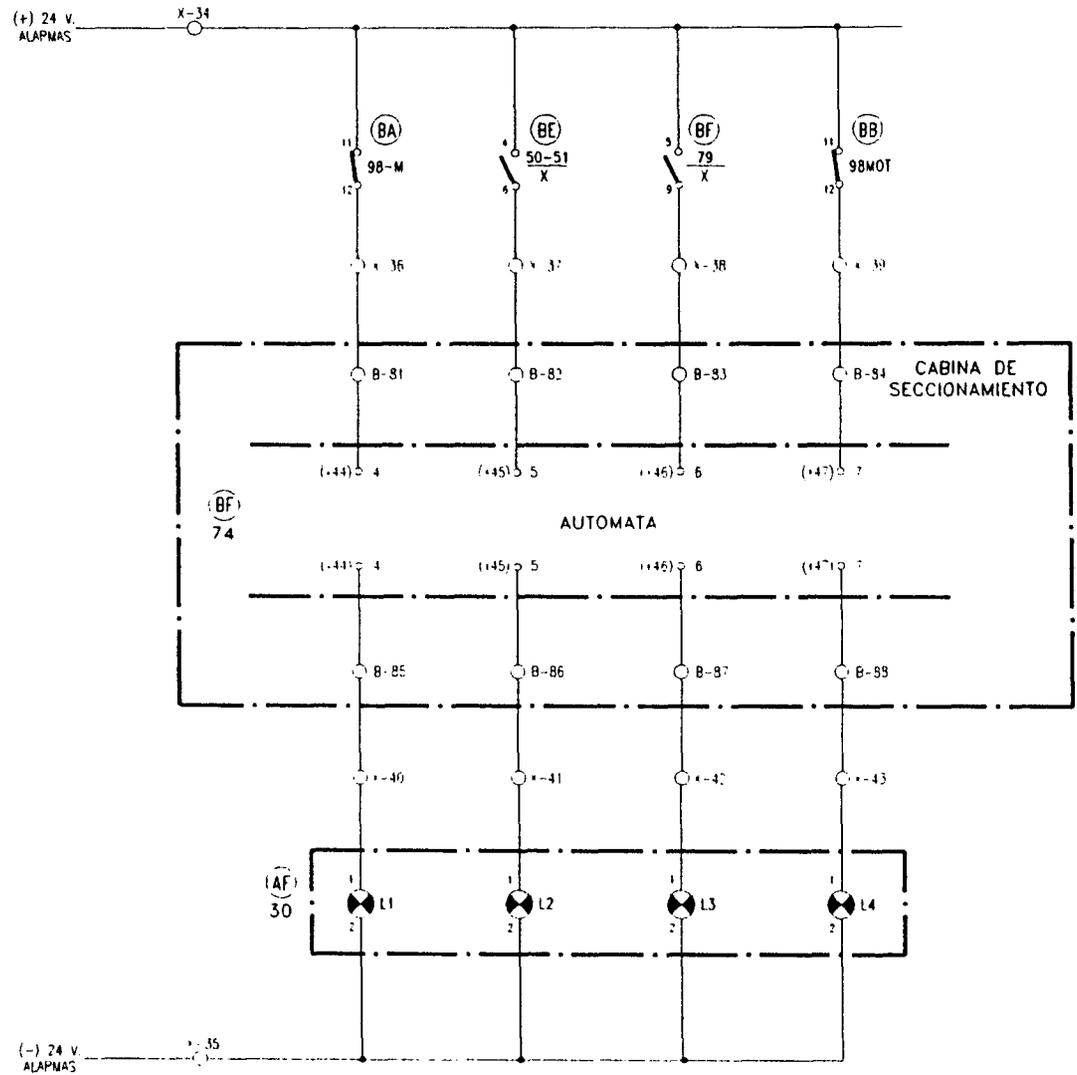
Hoja 93 de 13

Dibujado	ISOLUX GRUPO ISOLUX	UNELCO	
Comprob		E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO		Plano num
Fecha	LINEA 22 F.V.		
IN 01 34	ALAPMAS LOCALS PUERTO 1		95660295



<p>ISOLUX WAT GRUPO ISOLUX</p>	<p>UNELCO E.M. STA. CATALINA</p>
<p>ESQUEMA DESPOLLADO LINEA 22 KV</p>	<p>Plano num. 9306-1200</p>
<p>Fecha 18.01.14</p>	<p>ALARMAS LOCALES PUERTO 2</p>

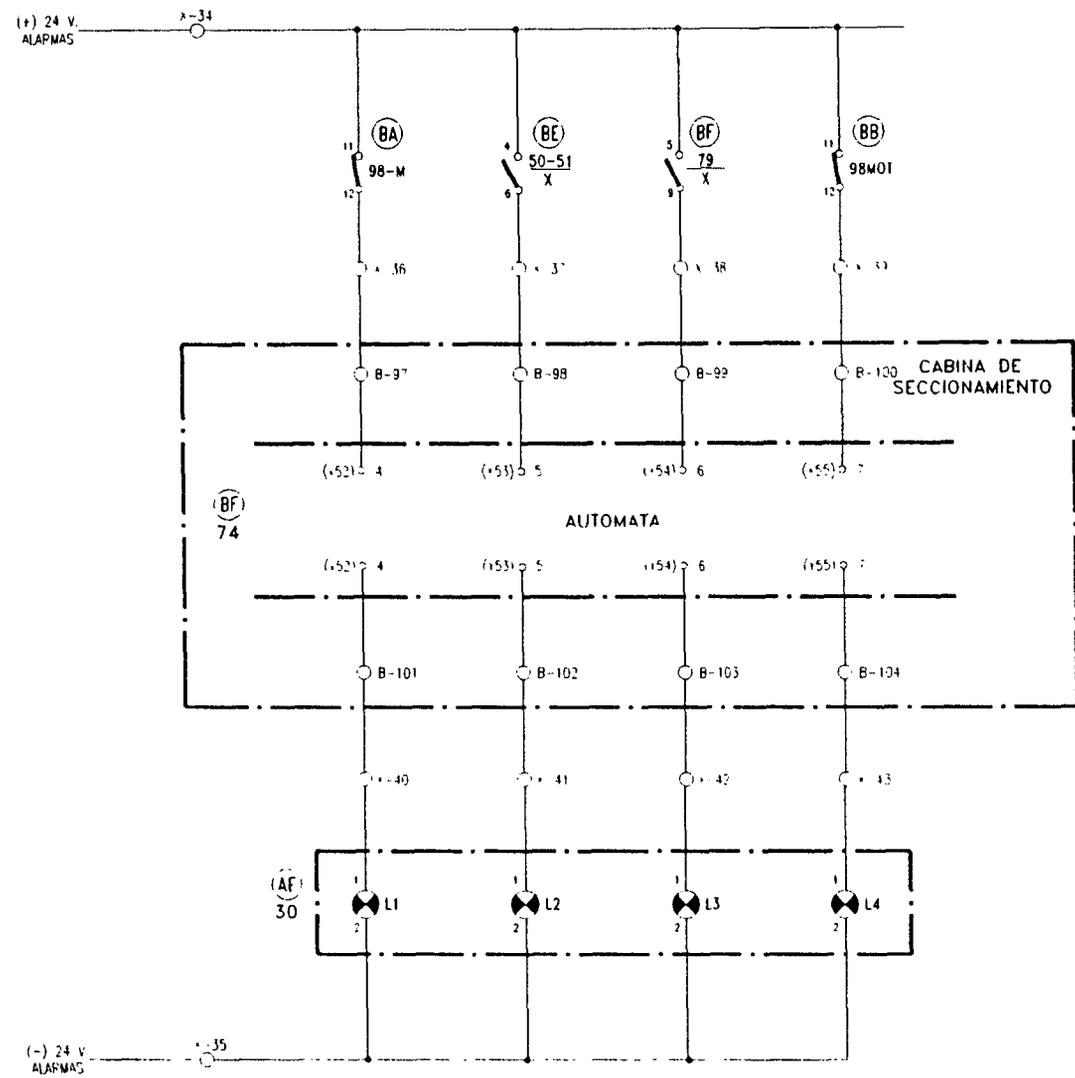
Designacion	FALTA C/C MANDO											D. MAXIMA			PEENIG EN F. SEPV				FALTA C/C MOTOR																	
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



H. 414

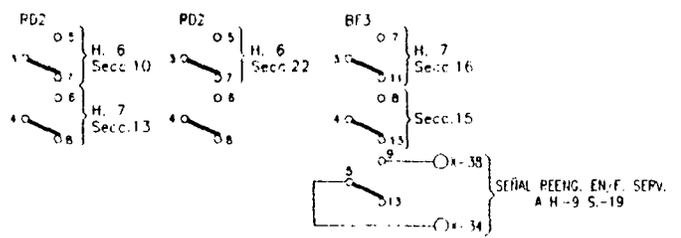
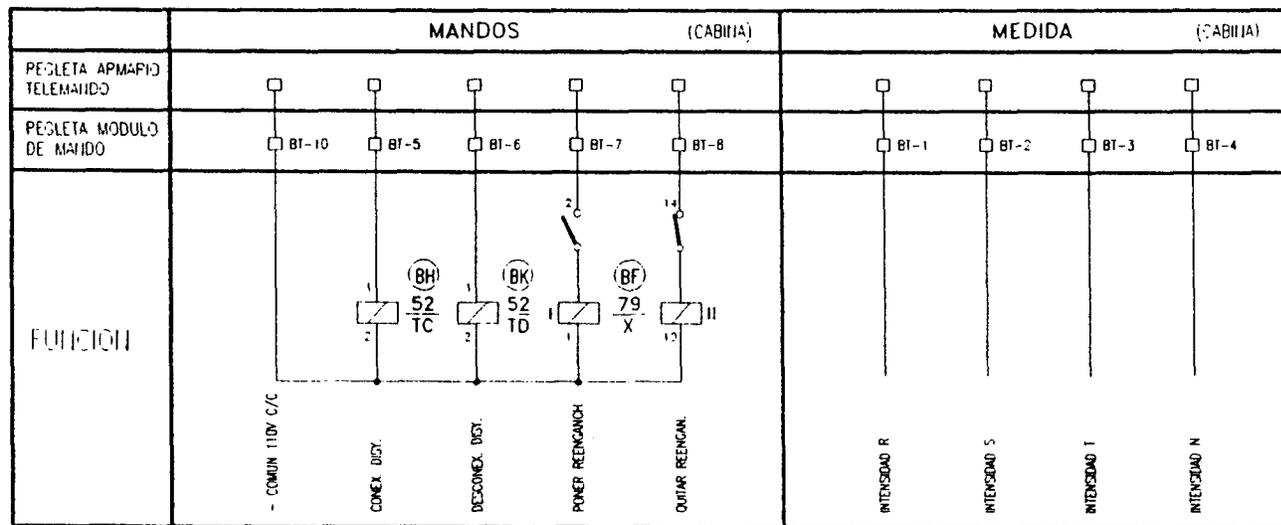
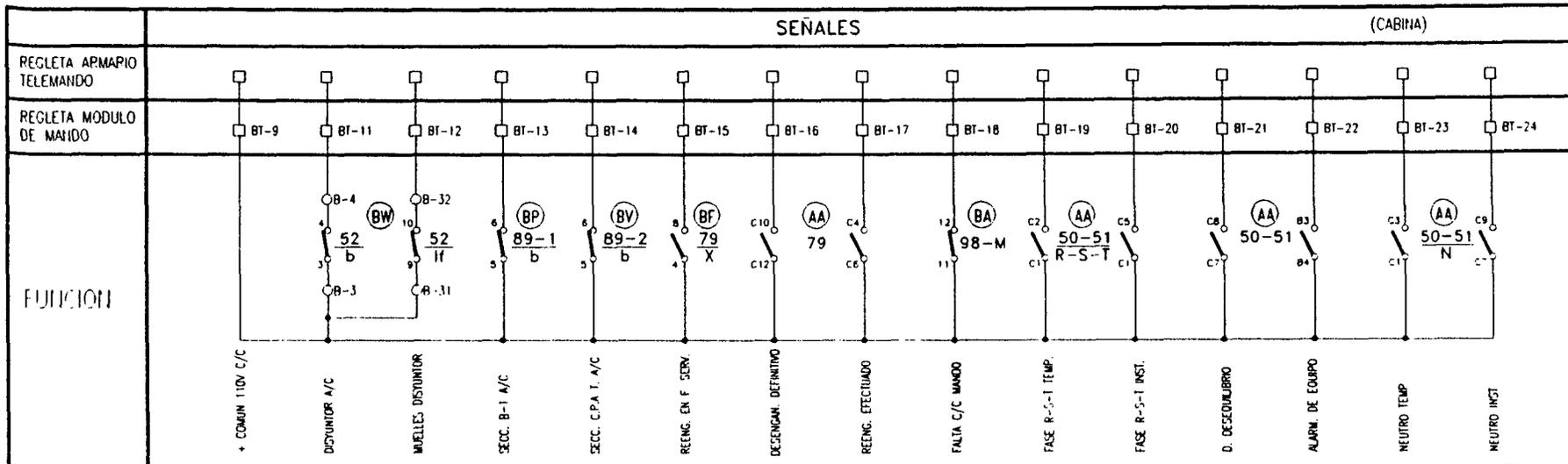
Elaborado	 ISOLUX WAT <small>GRUPO ISOLUX</small>	Hoja 91 de 113	
Comprob		UNELCO E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DESARROLLADO LINEA 22 KV.		Plano num
Fecha	ALAPMAS LOZALES PUERTO 3		930601170
18.01.84			

Designacion	FALTA C/C MAJDU										D. MAXIMA			REING. EN F. SEPV			FALTA C/C MGTOP																			
Seccion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36



Hoja 93 de 13

Dibujado	 GRUPO ISOLUX	UNELCO	
Comprob		E.M. STA. CATALINA	
Aprobado	ESQUEMA DES-ROLLADO		Hoja num
Fe ho	LINEA 22 P. 2		930001795
16-01 94	ALARMAS LOCALS RESERVA		



Hoja 10 de 13	
Dibujado	UNELCO
Comprob	E.M. STA. CATALINA
Aprobado	ESQUEMA DES-PROLADO LINEA 22 KV
Fecha 18.01.14	SEÑALES TELEMANDO

ANEXO D - DOCUMENTACION RECTIFICADOR-BATERIA

MANUAL TECNICO E INSTRUCCIONES
PARA LA INSTALACION, PUESTA EN
MARCHA Y FUNCIONAMIENTO DEL
EQUIPO SPC MINI 12.25

INDICE

1.-INTRODUCCION.

2.-CARACTERISTICAS Y AJUSTES.

2.1.-CARACTERISTICAS GENERALES Y AJUSTES.

2.2.-CARACTERISTICAS MODULOS DE POTENCIA.

3.- INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA.

3.1.-INSTALACION DEL SISTEMA.

3.2.-CONEXIONADO DEL EQUIPO RECTIFICADOR.

3.3.-CONEXIONADO Y DISTRIBUCION DE LA BATERIA.

3.4.-PUESTA EN MARCHA.

4-FUNCIONAMIENTO.

4.1.-PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

4.2.-ESTRUCTURA DEL EQUIPO.

4.3.-DESCRIPCION DE LOS MODOS DE CARGA.

4.4.-SEÑALIZACION Y ALARMAS.

5.-PLANOS.

6.-GARANTIA.

1.-INTRODUCCION.

Los equipos estacionarios del modelo SPC Mini son equipos de alimentación, compactos, de tamaño reducido, cuya etapa de potencia está basada en fuentes conmutadas de alto rendimiento, bajo consumo y elevadas prestaciones, lo cual permite su utilización de forma fiable en sistemas de C.C. tanto con baterías asociadas o como fuentes de alimentación de potencia constante.

En las aplicaciones donde sean necesarias las baterías, el equipo SPC Mini asegura un nivel de carga adecuado a cada tipo de batería, al mismo tiempo que suministra el consumo permanente del sistema, siempre que esté presente la red C.A. de alimentación. Cuando la red C.A. falta, la batería es quien atiende el consumo de la instalación hasta que su capacidad se agota o vuelve la tensión de alimentación C.A.

Cuando se utilizan estos equipos como fuente de alimentación, las características de salida se mantienen estabilizadas dentro de los márgenes requeridos existiendo una protección contra sobrecargas y cortocircuitos especialmente importante en estos casos.

A lo largo de esta información técnica se exponen los puntos más importantes que aclaran la puesta en servicio, funcionamiento y ventajas del sistema, así como los ajustes y características del equipo que presentamos.

2.- CARACTERISTICAS Y AJUSTES.

2.1.- HOJA DE CARACTERISTICAS.

El sistema responde a las características que a continuación se indican, algunas de ellas están indicadas en la chapa de características situada en el interior del mueble.

EQUIPO : SPC MINI 12.25

ALIMENTACION EN ALTERNA	VALORES
1.TENSION DE ENTRADA	180-260 Vca.
2.FRECUENCIA DE ENTRADA	50/60 Hz.
3.INTENSIDAD	2,3 A.
4.VARIACION EN TENSION	± 10 %
5.VARIACION EN FRECUENCIA	± 5 %

PARAMETROS GENERALES	VALORES
1.TEMPERATURA AMBIENTE	≤ 40 °C
2.HUMEDAD RELATIVA	≤ 90 %
3.ALTTUD	≈ 1000 mts snmm.
4.GRADO DE PROTECCIÓN	IP20

Todos los ajustes están previamente ajustados en fábrica a los siguientes valores:

PARAMETROS DE SALIDA	VALORES DE AJUSTE
1.TENSION MINIMA DE BATERIA(Ctrl.1)	11,1 V.
2.DESCONEXIÓN INMINENTE POR MINIMA TENSION DE BATERIA (Ctrl.2)	11,4 V.

REGIMEN DE CARGA	AJUSTE DE TENSION	AJUSTE INTENSIDAD	TEMPORIZACIÓN
FLOTACION	13,5 V.	25 A.	INDEFINIDA

2.2.- CARACTERISTICAS MODULOS DE POTENCIA.

<ul style="list-style-type: none"> • ALTA EFICACIA • PESO LIGERO • PEQUEÑO TAMAÑO • 100% IGNIFUGO • PROTECCION SOBRECARGA, CORTOCIRCUITO 		<ul style="list-style-type: none"> • BAJO RIZADO DE SALIDA • CONSTRUCCION EN FILTRO EMI • NORMAS DISEÑO UL, CSA, FCC • DOBLE ENTRADA DE TENSION 110/220 V. 		<i>Emisa</i>
MODELO	S-300N-12	S-300N-24		
ESPECIFICACION				
1.TENSION SALIDA CC	12 V	24 V		
2.TOLERANCIA TENSION SALIDA	+/- 1 %	+/- 1%		
3.CORRIENTE MAXIMA DE SALIDA	25 A	12.5 A		
4.RANGO CORRIENTE DE SALIDA	0-25 A	0-12.5 A		
5.POTENCIA DE SALIDA CC	300 W	300 W		
6.AJUSTE TENSION CC	+/- 10%	+/- 10%		
7.RUIDO & RIZADO	150 mV p-p	150 mV p-p		
8.RANGO TENSION DE ENTRADA	95-130VCA y 180-260VCA SELECCION- SWITCH			
9.FRECUENCIA DE ENTRADA	47 - 63 HZ			
10.CORRIENTE AC	4,9 A / 110V	2,3 A / 220V		
11.RENDIMIENTO	81%	84%		
12.PASO DE CORRIENTE	INICIO FRIO 30 A			
13.PROTECCION CORTOCIRCUITO	TIPO: CC AUTOAPAGADO ; RESET: APAGADO AC 5SEG.			
14.PROTECCION SOBRECARGA	105% - 135%			
15.PROTECCION SOBRE TENSION	-----			
16.REGULACION DE LINEA	50 mV	60 mV		
17.REGULACION DE CARGA	150 mV	150 mV		
18.COEFICIENTE TEMP.	+/- 0.05% / °C			
19.RESPUESTA TRANSITORIOS	500µs DENTRO 1% VARIACION 40% DE CARGA			
20.TIEMPO INICIO (SUBIDA)	50 ms			
21.TIEMPO PERMANENCIA (BAJADA)	16 ms			
22.TEMP. DE TRABAJO	0 - 50°C			
23.TEMP. DE ALMACENAMIENTO	-20°C / +85°C			
24.TENSION DE ENSAYO	AC1.5KV 10mA (I/P-O/P,I/P-FG), 0.5KV 5mA (O/P-FG/1min.)			
25.DIMENSIONES	250*150*80mm.			
26.PESO	2,5 Kg.			

3.- INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA.

3.1.- INSTALACION DEL SISTEMA.

Después de la recepción del equipo verificar si interior o exteriormente se ha producido algún tipo de anomalía en el transporte. Si así ocurriese, no proceder a realizar los puntos descritos en los apartados 3.2., 3.3., 3.4., y ponerse en contacto con nuestro departamento de Control de Calidad.

El armario metálico en que se ha montado el equipo se colocará en lugar seco, ventilado y separado de cualquier pared u obstáculo que impida una ventilación natural del mismo, por ello recomendamos una distancia mínima de 20 centímetros. En ningún caso se obstruirán las ranuras de ventilación.

3.2.- CONEXIONADO DEL EQUIPO RECTIFICADOR.

Ubicado el sistema, se deben conectar los servicios y alimentaciones exteriores a través de las bornas, cuya identificación es:

Bornas L1, L2 : Alimentación de corriente alterna.

Bornas B1, B2 : Conexión de batería, (positivo y negativo).

MUY IMPORTANTE: B1 POSITIVO Y B2 NEGATIVO, EN CASO CONTRARIO EL EQUIPO PUEDE SUFRIR DAÑOS GRAVES NO SIENDO DE RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE Y POR LO TANTO FUERA DE GARANTIA

Bornas B3, B4 : Conexión del servicio, (positivo y negativo).

Bornas B50 a B55 : Bornas de alarmas.

NOTA : Es necesario conectar el sistema a la red de tierras de la instalación.. El conexionado a la borna de tierra se realizará con conductores de sección suficiente para las corrientes que deben soportar.

3.3.- CONEXIONADO Y DISTRIBUCION DE BATERIA. (No contemplado)

Para proceder a la instalación de la batería, deben seguirse los siguientes puntos:

-Extraer los elementos de la caja en que han sido embalados y comprobar que dichos elementos no han sufrido daños durante el transporte y/o almacenamiento.

-Colocar los elementos en las bandejas o estantes de acuerdo al esquema de conexionado y distribución, cuidando que las polaridades sean las correctas según el mismo plano de conexionado.

-Unir los elementos con las conexiones facilitadas, sabiendo que el conexionado de aquellos ha de realizarse uniendo el terminal negativo con el positivo del elemento contiguo hasta finalizar la serie.

-El apriete de las tuercas deber realizarse con herramienta apropiada evitándose de esta forma cortocircuitos accidentales.

3.4.- PUESTA EN MARCHA.

Una vez conexcionada la batería, la alimentación del circuito de mando, las alimentaciones en c.a. y el servicio a las bornas de salida, habrá que proceder a conexcionar los terminales positivo y negativo de la batería a las bornas B1, B2 respectivamente.

Para iniciar el funcionamiento es necesario accionar el interruptor IE (en carátula frontal), entrando el equipo en CARGA DE FLOTACION.

4.- FUNCIONAMIENTO.

4.1.- PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

El equipo lleva incorporado en el frontal el interruptor IE, una vez puesto este en posición 1, el equipo arranca y comienza, lentamente, el proceso de carga de la Batería bajo el control de la tarjeta electrónica que lleva incorporada, encendiéndose el led de carga (DL1).

Simultáneamente con lo indicado se enciende un diodo led (DL3) de presencia de red. Si se produce un fallo en la misma se apagará dicho led y se encendería el diodo led DL2 indicándonos batería en descarga.

Mediante el diodo led DL4 verificamos el correcto funcionamiento del conjunto ya que se enciende en caso de mínima de tensión de batería (1,9 V.ele.), desconectando mediante RL3 la utilización hasta que hasta que desaparezca la mínima a la vuelta de la red.

Esta mínima solamente actuará cuando en el estado inicial se encuentra con una tensión V_{cc} superior a la nominal activándose el circuito de protección de la batería.

4.2.- ESTRUCTURA DEL EQUIPO

El sistema está constituido por una ó varias fuentes conmutadas, (pueden trabajar también acopladas en serie ó paralelo según las necesidades de potencia) y una batería, destinado a la alimentación de un consumo en corriente continua y simultáneamente a la carga y conservación de la batería.

El rectificador trabaja estabilizado en tensión y limitado en intensidad, frente a variaciones de la tensión de red del +/-10%, frecuencia del +/- 5%, y carga del 0 al 100%.

El control de los parámetros de carga, señalización y alarmas, se hace mediante un automatismo electrónico.

El equipo rectificador esta constituido por los siguientes elementos:

1-Circuito de entrada:

Interruptor de entrada IE.

2-Circuito de mando auxiliar:

Dispositivo controlado en alta frecuencia formado por uno o varios módulos de dependiendo de la potencia necesaria

3-Control electrónico:

Dispositivo de control que supervisa el equipo y activa las señalizaciones y alarmas.

4-Circuito de salida:

Formada por elementos de medida, y otros elementos auxiliares como contactor de descarga.

4.3.- DESCRIPCION DE LOS MODOS DE CARGA.

El equipo realiza la carga de la batería adaptándose a la característica IU de carga, intensidad limitada y tensión constante, recogida en la Norma DIN-41773., con la característica particular de las fuentes conmutadas a potencia constante.

El principio de la carga esta basado en un régimen único denominado Carga de Flotación.

4.4.- SEÑALIZACION Y ALARMAS.

Los equipos normalizados incorporan 4 diodos led para señalización , distribuidos en la tarjeta de control con las funciones siguientes:

- . DL1 : Equipo en carga
- . DL2 : Batería en descarga
- . DL3 : Presencia de red
- . DL4 : Mínima de batería

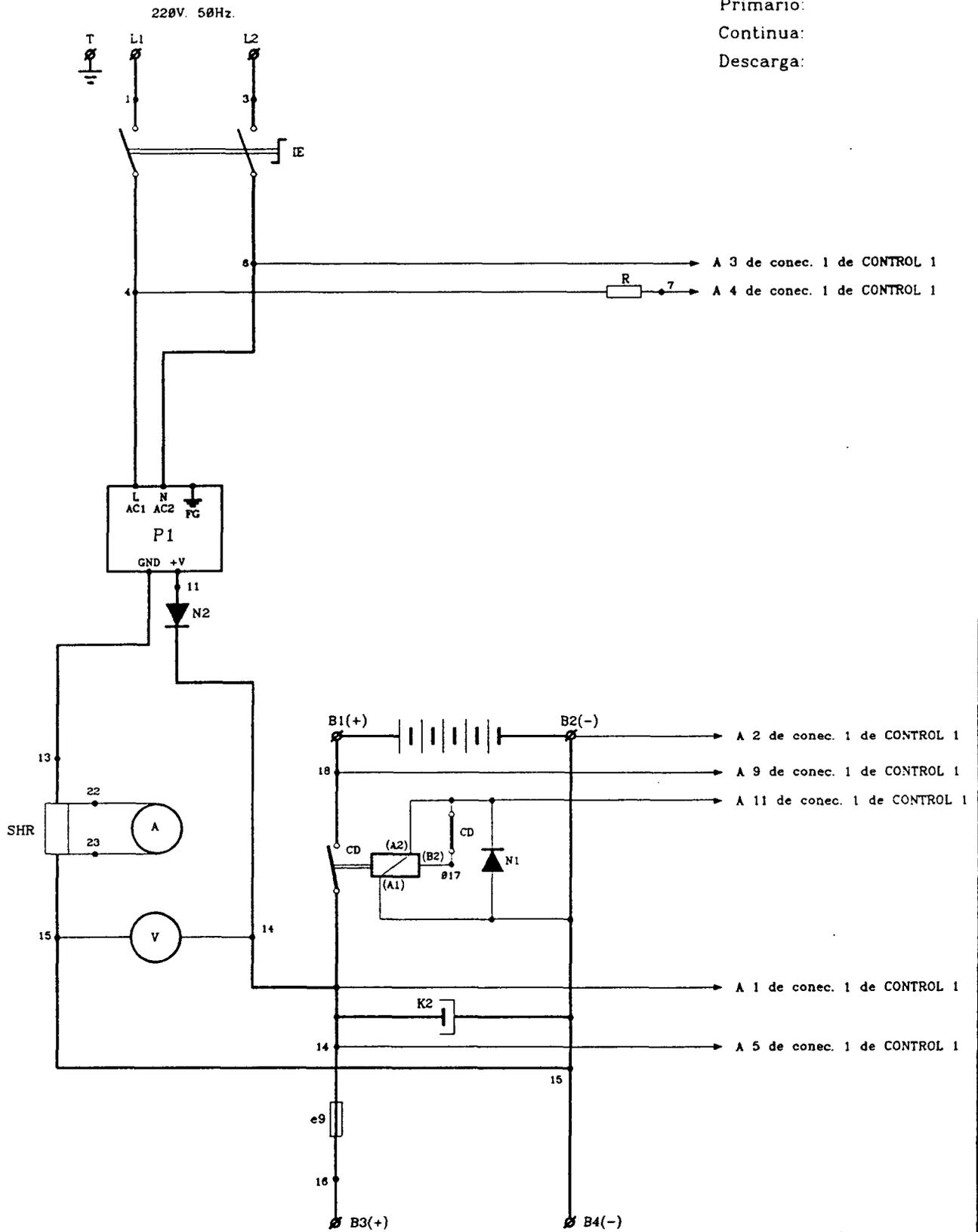
Asimismo, los equipos tienen previstas de serie dos alarmas. Una de ellas es la tensión mínima a la que se realiza la desconexión de la carga , protegiéndose la batería de sobredescargas. La segunda alarma es la de fallo de red, que utiliza unos contactos libres de potencial.

5.- PLANOS.

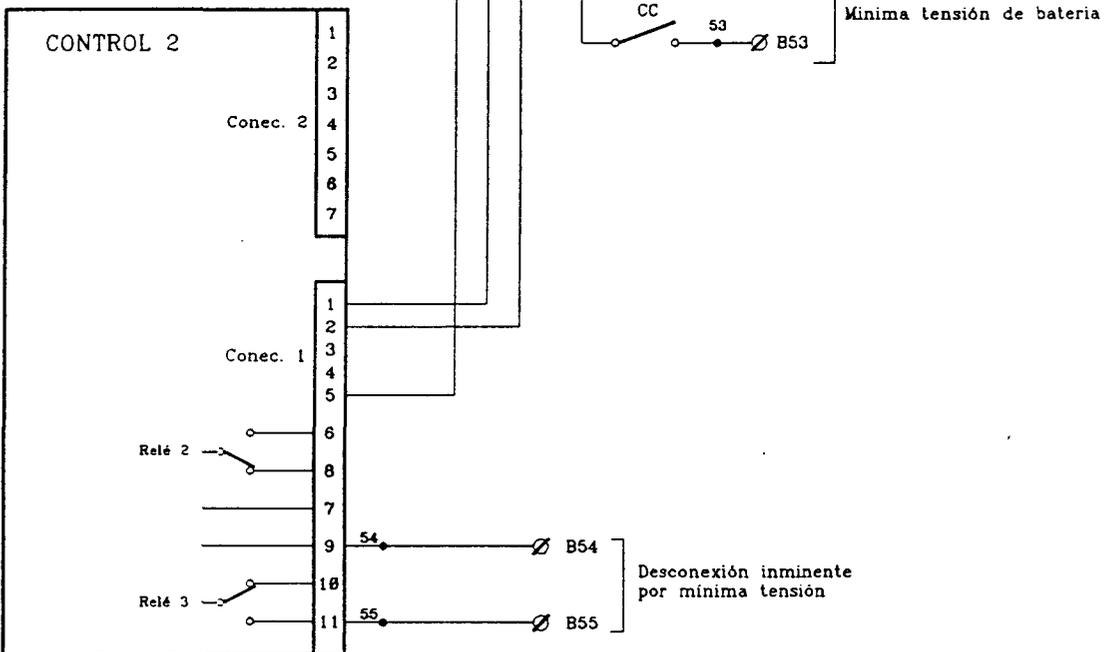
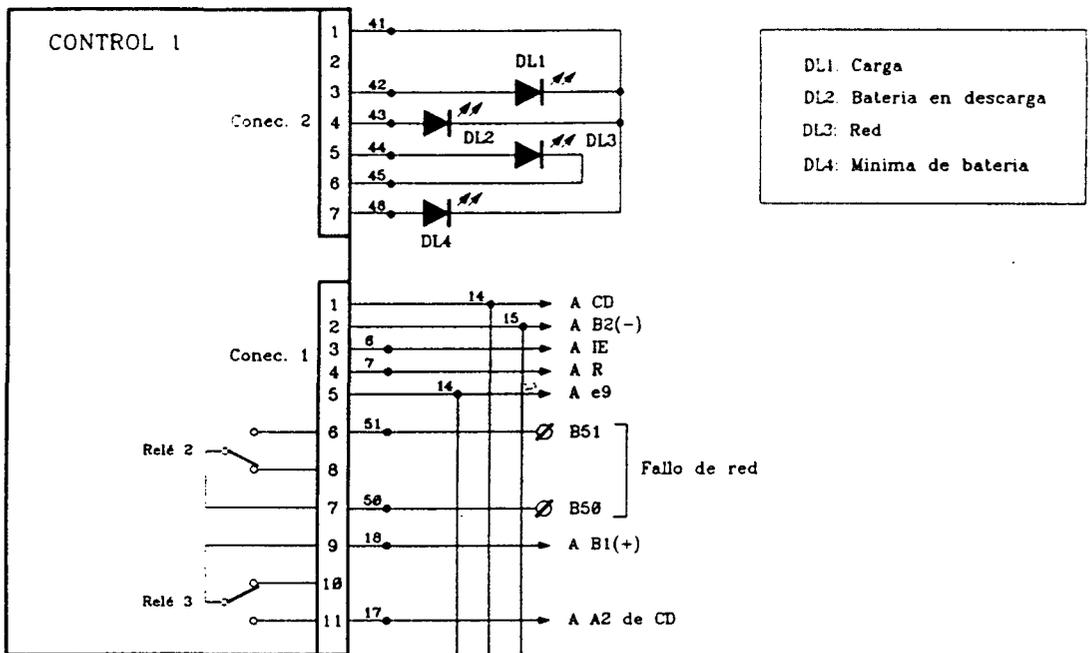
Plano nº 01.260/UN94 : Esquema eléctrico (2 hojas).

Plano nº 02.130/7HPS : Conexionado de Batería (1 hojas).

Mando:
 Primario:
 Continua:
 Descarga:



2	Modificación:	Ap:	Fecha:
1	Modificación:	Ap:	Fecha:
Descripción: Equipos SPC-MINI (12V./25A.) y (24V./12A.) Esquema electrico		Archivo : DAC-7-01	
		Fecha : 3-8-94	
Rev. :	Plano n°:	N° hoja/Total	 Electro Mercantil Industrial, S.A.
Apr. :	01.260/UN94	1/2	
Edición : 0			



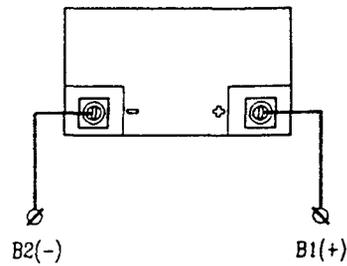
2 Modificación: Ap: Fecha:

1 Modificación: Ap: Fecha:

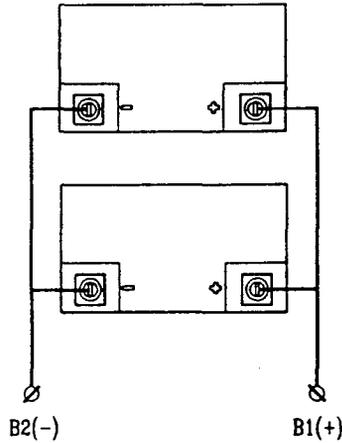
Descripción: Equipos SPC-MINI (12V./25A.) y (24V./12A.) Esquema electrico Archivo : DAC-7-01 Fecha : 3-8-94

Rev. :	Plano n°:	N° hoja/Total	 Electro Mercantil Industrial, S.A.
Apr. :	01.260/UN94	2/2	
Edición : 0			

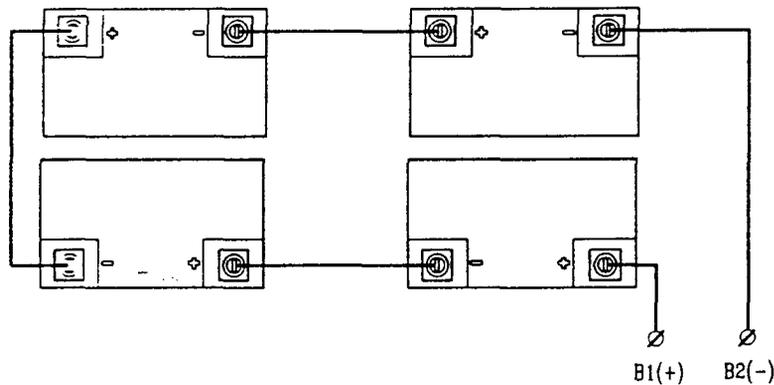
EQUIPO 12.25



EQUIPO 12.33



EQUIPO 48.12



N° elems.	Tipo	Dimensiones ±lto x Frente x Fondo	Terminales (+) (-)	Peso Kgrs.	Tensión V.	Capacidad Ah.(20h.)	Cable flexible
7	HPS 12 150	168 x 181 x 76	2 x Pb. con taladro para tornillo M.5	5,80	12	15	
	HPS 12 260	125 x 174 x 164		9,10		26	
	HPS 12 300	186 x 197 x 132		9,90		30	
	HPS 12 400	174 x 208 x 174		13,00		40	
	HPS 12 650	174 x 348 x 165		15,00		65	

2	Modificación:	Ap:	Fecha:
1	Modificación:	Ap:	Fecha:
Descripción: Conexión de 1,2,4 elementos HPS SUBRACK 19" zona inferior del mueble. (UNELCO)		Archivo : DAC-3-02	
		Fecha : 31-10-94	
Rev. :	Plano n°:	N° hoja/Total	 Electro Mercantil Industrial, S.A.
Apr. :			
Edición : 0	02.130/7HPS	1/1	

6.- GARANTIA.

EMISA garantiza el funcionamiento correcto de todos sus equipos y baterías durante 12 meses a partir de su entrega, contra todo defecto de fabricación; durante este tiempo se repondrán gratuitamente todos los materiales defectuosos, siendo también gratuita la mano de obra.

En el caso especial en el que se prevea una demora en su instalación o servicio y previa indicación por parte del cliente al realizar su pedido, esta garantía puede cubrir 18 meses a partir del suministro.

La garantía no incluye en ningún caso los desplazamientos, tiempo invertido en ellos y las dietas de los técnicos, cuando la reparación se realice en el domicilio del cliente.

La garantía no cubrirá las averías ocasionadas por una incorrecta instalación o manifiesto maltrato, en los casos en que los productos hayan sido manipulados por personal ajeno a EMISA sin su autorización. La calificación de las averías corresponderá únicamente a los servicios técnicos de EMISA.

No se admitirá cargo alguno por el paro ocasionado en las instalaciones, accidentes, gastos o pérdidas que puedan derivarse de un mal funcionamiento, así como por los perjuicios causados por la demora.

Las reparaciones se realizarán a la mayor brevedad posible, en cuanto sea recibida la notificación de avería en nuestro Servicio Posventa

ANEXO E - DOCUMENTACION CONVERTIDORES DE MEDIDA

TRANSDUCER FOR AC CURRENT OR AC VOLTAGE

SINEAX I 503
SINEAX U 504

The transducers, type SINEAX I503/U504 (Fig. 1) are designed to convert a sinusoidal AC current or voltage into a **load independent** DC signal proportional to the measured value. This output signal can operate several receiving instruments, such as indicators, recorders, alarm units etc., simultaneously. These can be both local to the measuring point (e.g. at the site) and also remote from it (e.g. at the central control station).

Features / advantages

- **Narrow housing, 35 mm / saves space and therefore costs**
- **Snap fastening / quick, easy mounting**
- **Automatic production using SMD techniques / results in reduced costs**
- **Also available with live zero output signal 4...20 mA in 2-wire connection**
- **Laser trimmed calibration / virtually no accuracy variation between units**
- **Self-powered**
- **Low power consumption / smaller CT's and VT's can be used**
- **RFI-suppressed / no interference from portable radiocommunication equipment**

Layout and mode of operation

The transducer consists of the transformer W, the rectifier unit G and the amplifier V (Fig. 2). The measured variable I/U AC is isolated from the electronics by the transformer W, and is rectified and smoothed in G. The output amplifier V amplifies the resultant signal and converts it into the load-independent DC output signal A.

The version with live zero output (Fig. 3) has a 4 mA constant current source to provide the zero setting. In the case of a 2-wire connection the output increases from the zero setting of 4 mA with an increase in measured value..

The constant current source needs a supply voltage H between 12 and 30 V DC, which may be supplied typically from the main installation, the receiving equipment or a separate power pack (SINEAX 2B0).

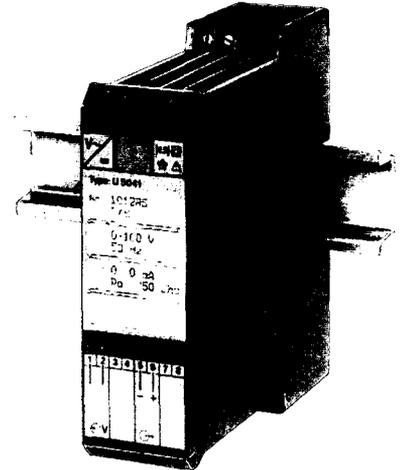


Fig. 1. Carrying rail housing E8.

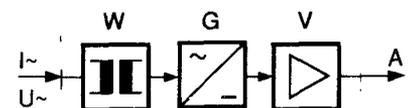


Fig. 2. Block diagram for transducer with unipolar output.

Technical Data

General

Measured quantity: AC current or AC voltage sinusoidal
Arithmetical mean measured, calibration to rms with sine wave form

Measuring principle: Rectifier method

Input \rightarrow I resp. U

Nominal frequency f_N : 50 or 60 Hz

Nominal input current I_N
(Meas. range end value)

① ③ : 1 / 1.2 / 5 or 6 A

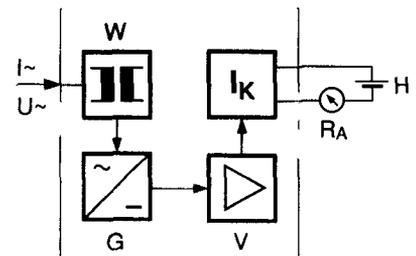


Fig. 3. Block diagram for transducer with live-zero output and 2-wire connection.

① and ③ see section «Special Features»

Nominal input
voltage U_N ② ③

100/√3 / 110/√3 / 120/√3 / 100 / 110 /
116.66 / 120 / 125 / 133.33 / 150 /
250 / 400 or 500 V

Own consumption at
nominal frequency
50 Hz:

Full output value I_{AN} [mA]	SINEAX I 503 [VA]	SINEAX U 504 [VA]
1	0.8	0.8
5	1.8	1.2
10	2.2	1.5
20	2.5	1.8

Overload capacity:

Measured quantity	Number of applications	Duration of one applications	Interval between two successive applications
$1.5 \times I_N$	continuously	---	---
$2 \times I_N$	10	10 s	10 s
$10 \times I_N$	5	3 s	5 min.
$40 \times I_N$	1	1 s	---
$1.5 \times U_N$	continuously	---	---
$2 \times U_N$	10	10 s	10 s
$4 \times U_N$	1	2 s	---

Output \rightarrow

Output variables: Load-independent DC current I_A
or
DC voltage output U_A (not superim-
posed)

Load-independent
DC current I_A :

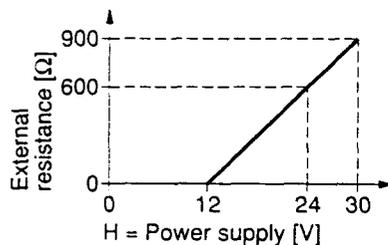
Standard ranges of I_A ④
0...1 / 0...5 / 0...10 or 0...20 mA
Burden voltage 15 V
External resistance

$$R_A \text{ max. [k}\Omega\text{]} = \frac{15 \text{ V}}{I_{AN} \text{ [mA]}}$$

I_{AN} = Full output value

With 2-wire connection

Standard ranges of I_A 4...20 mA
External resistance R_A , independent
of power supply H (12...30 V DC)



$$R_A \text{ max. [k}\Omega\text{]} = \frac{H \text{ [V]} - 12 \text{ V}}{20 \text{ mA}}$$

DC voltage output U_A
not super-imposed:

Standard range U_A ⑤

0...10 V

External resistance $\geq 200 \text{ k}\Omega/\text{V}$

Current limit under
overload:

$\leq 1.5 \times I_{AN}$ for current output
approx. 30 mA for voltage output

Voltage limit under
 $R_A = \infty$:

< 24 V

Output current
ripple:

$\leq 1\%$ p.p.

Response time:

< 300 ms

Accuracy (according to DIN/IEC 688-1)

Reference value: Input end value

Basic accuracy: Class 0.5

Reference conditions:

Ambient temperature 23 °C, $\pm 5 \text{ K}$

Input 0 to 100% at I 503
20 to 100% at U 504

Frequency $f_N \pm 2\%$

Distortion factor < 0.5%

External resistance 0 – R_A max.

Influence effects (maxima)

Included in basic error

Linearity error $\pm 0.3\%$

Frequency $f_N \pm 2\%$ $\pm 0.3\%$

Dependence on
external resistance
 ΔR_A max. $\pm 0.1\%$

Distortion factor
($K < 0.5\%$) $\pm 0.2\%$

Additional errors

Temperature influence
(–25...+55 °C) $\pm 0.5\% / 10 \text{ K}$

Frequency influence
45 – 200 Hz $\pm 0.5\%$

Stray field influence
0.5 mT $\pm 0.2\%$

Distortion factor
influence ($K < 10\%$) $\pm 0.4 \cdot K (\%)$

Influence of range
exceeding at
 $1.2 \times I_N$ or U_N $\pm 0.25\%$

Influence of common-
mode voltage
220 V, 50 Hz
or 10 V, 1 MHz $\pm 0.2\%$

② to ⑤ see section «Special Features»

HF surge voltage influence

acc. to IEC 255-4
Class III,
2.5 kV, 1 kV, 200 Ω
1 MHz, 400 Hz ± 2.0%

acc. to ANSI/IEEE
C 37.90 - 1978
2.5 kV, 150 Ω
1 MHz, 50 Hz ± 1%

HF field influence

acc. to IEC 654-5
10 V/m,
27...500 MHz ± 2.0%

acc. to SAMA 33.1.1978
class 2-abc: 2%
10 V/m,
20...1000 MHz ± 2.0%

Power supply H

DC voltage: 12 – 30 V
(Only for 2-wire connection and
output 4 – 20 mA)

Installation data

Mechanical design: Carrying rail housing Type E8 of
Terluran 947M WU plastic, self-ex-
tinguishing.
Dimensions see section «Dimensional
drawings»

Mounting position: Any

Electrical connections: Screw-type terminals with indirect
wire pressure, for max. 2×2.5 mm²
or 1×6 mm²

Weight: Approx. 0.4 kg

Regulations

Impulse withstand
voltage acc. to
IEC 255-4 Cl. III: 5 kV, 1.2/50 μs, 0.5 Ws
Common-mode and differential-
mode between any terminals

Electrical standards: Acc. to DIN 57 410

Housing protection: IP 40 acc. to DIN 40 050
Terminals IP 20

Insulation group acc. to
DIN 57 110 b: A (instrument)
C (terminals)

Test voltage: 4 kV / 50 Hz / 1 min.

Radio interference
suppression (RIS): K acc. to VDE 0875

Environmental conditions

Climatic rating ⑥ : Climate class 3Z to VDI/VDE 3540,
but temperature continuously
–25 °C to +55 °C.
Relative humidity ≤ 75% annual
mean (Application class HVE acc. to
DIN 40 040)

Storage temperature
range: –40 °C to +70 °C

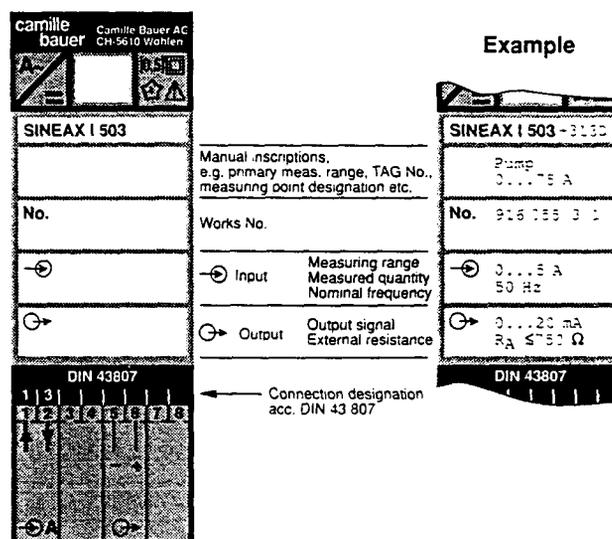
Type label (Fig. 4)

Fig. 4

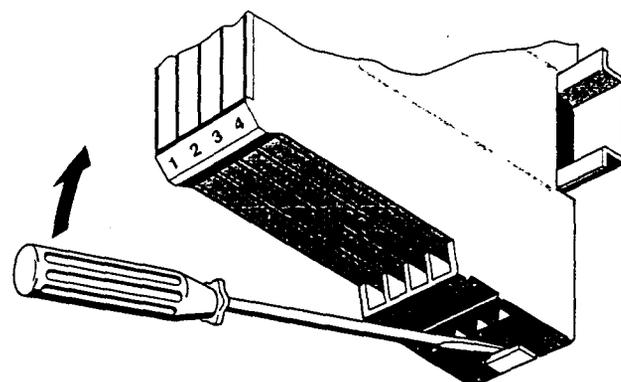
Reference to dismount (Fig. 5)

Fig. 5

⑥ see section «Special Features»

Coding of the variants

Order No.:					
Features, Selection	*SCODE	no-go	↑	↑	↑
Transducer for alternating current			5	0	3
Transducer for alternating voltage			5	0	4
1. Mechanical design					
3) In housing E8 for carrying rail	A				3
2. Nominal frequency					
1) Nominal frequency 50 Hz					1
2) Nominal frequency 60 Hz					2
3. Input \ominus I resp. U (Measuring range)					
1) 0... 1 A					1
2) 0... 1.2 A					2
3) 0... 5 A					3
4) 0... 6 A					4
9) [A] <input type="text"/>					9
A) 0... $100/\sqrt{3}$ V					A
B) 0... $110/\sqrt{3}$ V					B
C) 0... $120/\sqrt{3}$ V					C
D) 0... 100 V					D
E) 0... 110 V					E
F) 0... 116.66 V					F
G) 0... 120 V					G
H) 0... 125 V					H
J) 0... 133.33 V					J
K) 0... 150 V					K
L) 0... 250 V					L
M) 0... 400 V					M
N) 0... 500 V					N
Z) [V] <input type="text"/>					Z
Line 9: Non-standard [A]: 0...0.5 to 0...7.5 A ①					
Line Z: Non-standard [V]: 0...20.00 to 0...660 V ②					
4. Output $\ominus \rightarrow$					
1) 0...10 V					1
9) [V] <input type="text"/>					9
A) 0... 1 mA					A
B) 0... 5 mA					B
C) 0...10 mA					C
D) 0...20 mA					D
E) 4...20 mA, 2-wire connection					E
Z) [mA] <input type="text"/>					Z
Line 9: Non-standard [V]: 0...0.060 to 0...< 10 V ⑤					
Line Z: Non-standard [mA]: 0...> 1.000 to 0...< 20 mA ④					
Line E: Supply voltage 12...30 V DC					

①, ②, ④ and ⑤ see section «Special Features»

Order No.				
Features, Selection	*SCODE	no-go		
5. Special features				
0) no special features	Y			0
1) Special feature: No special features: Order No. complete Special feature: The features to be omitted must be marked hereafter with / (slant line) in the order No. until reaching the required feature				1
6. Measuring range adjustable ③				
A) Admissible alteration of full scale output Variable sensitivity approx. ± 10%		Y		A
7. Climatic rating ⑥				
A) Improved climatic rating Cl. 3Z (HVR, DIN 40 040)		Y		A

* Lines with letter(s) under «no-go» cannot be combined with preceding lines having the same letter under «SCODE»

③ and ⑥ see section «Special Features»

Special Features

Nature of special features			
Measuring range			
① Ranges between 0...0.5 and 0...7.5 A, besides the standard ranges 0...1 / 0...1.2 / 0...5 and 0...6 A			
② Ranges between 0...20 and 0...660 V*, besides the standard ranges 0...100/√3 / 0...110/√3 / 0...120/√3 / 0...100 / 0...110 / 0...116.66 / 0...120 / 0...125 / 0...133.33 / 0...150 / 0...250 / 0...400 and 0...500 V			
* Restriction: Overload capacity for nominal input voltages $U_N > 500 V$			
Measured quantity	Number of applications	Duration of one application	Interval between two successive applications
1.5 × 500 V	continuously	---	---
2 × 500 V	10	10 s	10 s
4 × 500 V	1	2 s	---

Nature of special features	
Measuring range adjustable	
③ (Admissible alteration of full scale output, variable sensitivity, adjustable with potentiometer) Range adjustable 0.9...1.1 · I_N resp. U_N (± 10%)	
Output signal	
④ Load-independent DC current I_A Ranges between 0...1 and 0...20 mA, besides the standard ranges 0...1 / 0...5 / 0...10 and 0...20 mA	
⑤ Non-impressed DC voltage U_A Ranges between 0...60 mV and 0...10 V, besides the standard range 0...10 V	
Climatic rating	
⑥ Climate class 3Z to VDI/VDE 3540, but temperature continuously -25 °C to +55 °C. Relative humidity ≤ 90% annual mean (Application class HVR acc. to DIN 40 040)	

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Electrical connections



Fig. 6. SINEAX I 503, for measuring AC current.



Fig. 7. SINEAX U 504, for measuring AC voltage.



Fig. 8. SINEAX I 503-3.. E as two-wire converter with 4...20 mA output.

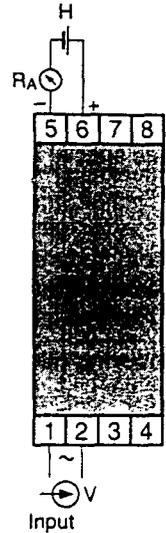


Fig. 9. SINEAX U 503-3.. E as two-wire converter with 4...20 mA output.

Dimensional drawing

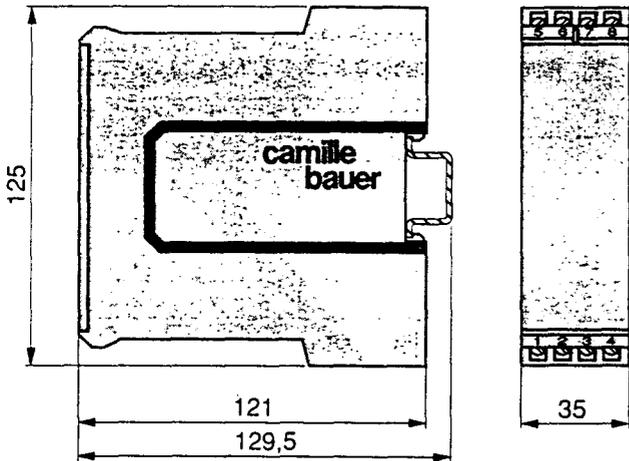
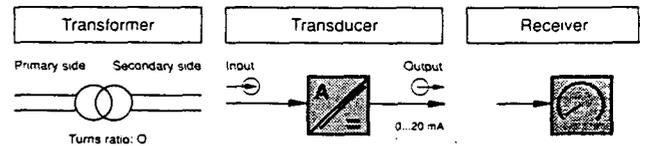


Fig. 10. Carrying rail housing type E3 for snap fastening onto cap rail acc. to EN 50 022, 35x15 mm.

Selection aid for primary measuring ranges

A few different transducer measuring ranges are sufficient to cover a large number of applications. When selecting primary measuring ranges from one of the following tables, a corresponding standard range results for the transformer input, and any receiving equipment connected may have a standard scale.

Current transformer



Examples for current measuring

Details of transformer	O	Measuring range of the transducer	Scaling for receiving equipment
75/1 A	75	0...1 A 0...1.2 A	0... 75 A 0... 90 A
200/1 A	200	0...1 A 0...1.2 A	0... 200 A 0... 240 A
75/5 A	15	0...5 A 0...6 A	0... 75 A 0... 90 A
200/5 A	40	0...5 A 0...6 A	0... 200 A 0... 240 A

Table 1: Determining the primary measuring ranges for SINEAX I 503

Measuring range I: 0...1 A
Measuring range II: 0...1.2 A

Current transformer [A]	Transformation ratio	Meas. range of the transducer	Primary meas. ranges [A]
20 : 1	20	I	20
		II	24
25 : 1	25	I	25
		II	30
30 : 1	30	I	30
		II	36
40 : 1	40	I	40
		II	48
50 : 1	50	I	50
		II	60
60 : 1	60	I	60
		II	72
75 : 1	75	I	75
		II	90
80 : 1	80	I	80
		II	96
100 : 1	100	I	100
		II	120
120 : 1	120	I	120
		II	144
150 : 1	150	I	150
		II	180
200 : 1	200	I	200
		II	240
250 : 1	250	I	250
		II	300
300 : 1	300	I	300
		II	360
400 : 1	400	I	400
		II	480
500 : 1	500	I	500
		II	600
600 : 1	600	I	600
		II	720
750 : 1	750	I	750
		II	900
800 : 1	800	I	800
		II	960
1000 : 1	1000	I	1000
		II	1200
1200 : 1	1200	I	1200
		II	1440
1500 : 1	1500	I	1500
		II	1800
2000 : 1	2000	I	2000
		II	2400
2500 : 1	2500	I	2500
		II	3000
3000 : 1	3000	I	3000
		II	3600
4000 : 1	4000	I	4000
		II	4800
5000 : 1	5000	I	5000
		II	6000
6000 : 1	6000	I	6000
		II	7200

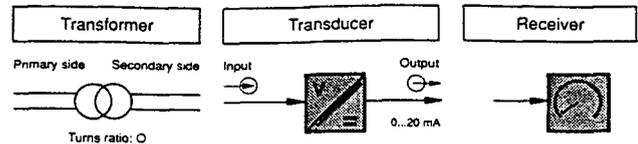
Continuation of table 1:

Measuring range I: 0...5 A
Measuring range II: 0...6 A

Current transformer [A]	Transformation ratio	Meas. range of the transducer	Primary meas. ranges [A]
20 : 5	4	I	20
		II	24
25 : 5	5	I	25
		II	30
30 : 5	6	I	30
		II	36
40 : 5	8	I	40
		II	48
50 : 5	10	I	50
		II	60
60 : 5	12	I	60
		II	72
75 : 5	15	I	75
		II	90
80 : 5	16	I	80
		II	96
100 : 5	20	I	100
		II	120
120 : 5	24	I	120
		II	144
150 : 5	30	I	150
		II	180
200 : 5	40	I	200
		II	240
250 : 5	50	I	250
		II	300
300 : 5	60	I	300
		II	360
400 : 5	80	I	400
		II	480
500 : 5	100	I	500
		II	600
600 : 5	120	I	600
		II	720
750 : 5	150	I	750
		II	900
800 : 5	160	I	800
		II	960
1000 : 5	200	I	1000
		II	1200
1200 : 5	240	I	1200
		II	1440
1500 : 5	300	I	1500
		II	1800
2000 : 5	400	I	2000
		II	2400
2500 : 5	500	I	2500
		II	3000
3000 : 5	600	I	3000
		II	3600
4000 : 5	800	I	4000
		II	4800
5000 : 5	1000	I	5000
		II	6000
6000 : 5	1200	I	6000
		II	7200

Voltage transducers

For measuring voltages via voltage transformers, 95% of the practical applications can be covered with 7 different measuring ranges.



Example 1:

Transformer data	O	Factor	Measuring range of the transducer	Scaling for receiving equipment
6 600 V/110 V	60	×1	0...100 V	0...6 000 V \cong 0...6 kV
		×1	0...110 V	0...6 600 V \cong 0...6.6 kV
		×6	0...116.66 V	0...7 000 V \cong 0...7 kV
		×5	0...120 V	0...7 200 V \cong 0...7.2 kV
		×4	0...125 V	0...7 500 V \cong 0...7.5 kV
		×3	0...133.33 V	0...8 000 V \cong 0...8 kV
		×2	0...150 V	0...9 000 V \cong 0...9 kV

All factors are included in the turns ratio 60. Consequently a reasonable end point for scaling the receiving equipment is obtained with all transducers.

Example 2:

Transformer data	O	Factor	Measuring range of the transducer	Scaling for receiving equipment
22 000 V/110 V	200	×1	0...100 V	0...20 000 V \cong 0...20 kV
		×1	0...110 V	0...22 000 V \cong 0...22 kV
		×6	0...116.66 V	0...33 332 V
		×5	0...120 V	0...24 000 V \cong 0...24 kV
		×4	0...125 V	0...25 000 V \cong 0...25 kV
		×3	0...133.33 V	0...26 666 V
		×2	0...150 V	0...30 000 V \cong 0...30 kV

Factors crossed through are not included as possibilities in the turns ratio 200. If they are a difficult end value results for the scaling of the receiving equipment.

Table 2: Determine the primary measuring ranges for SINEAX U 504

Measuring range of the transducer 0...X (Volt)			Voltage transformer: Primary voltage [kV]									
			3.00 3.30	5.00	6.00 6.60	10 11	12.00 13.20	15.00 20.00 22.00	25.00	30.00 33.00	35.00	
			Transformation ratio									
			30	50	60	100	120	150	200	250	300	350
			Primary meas. ranges									
Factor	X (Volt)	Unit										
×1	100.00		3.0	5.0	6.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
×1	110.00		3.3	5.5	6.6	11.0	---	---	22.0	---	33.0	---
×6	116.66	kV	3.5	---	7.0	---	14.0	17.5	---	---	35.0	---
×5	120.00		3.6	6.0	7.2	12.0	---	18.0	24.0	30.0	36.0	42.0
×4	125.00		---	---	7.5	12.5	15.0	---	25.0	---	---	---
×3	133.33		4.0	---	8.0	---	16.0	20.0	---	---	40.0	---
×2	150.00		4.5	7.5	9.0	15.0	18.0	---	30.0	---	45.0	---

Continuation of table 2:

Measuring range of the transducer 0...X (Volt)			Voltage transformer: Primary voltage [kV]									
			45	50	60 66	100 110	120 132	150	200 220	275	330	380
			Transformation ratio									
			450	500	600	1000	1200	1500	2000	2750	3000	3800
Factor	X (Volt)	Unit	Primary measuring ranges									
×1	100.00	kV	45	50	60	100	120	150	200	275	300	380
×1	110.00		---	55	66	110	132	165	220	---	330	---
×6	116.66		---	---	70	---	140	175	---	---	350	---
×5	120.00		54	60	72	120	144	180	240	330	360	---
×4	125.00		---	---	75	125	150	---	250	---	375	475
×3	133.33		60	---	80	---	160	200	---	---	400	---
×2	150.00		---	75	90	150	180	225	300	---	450	570

Standard scale values for panel instruments:

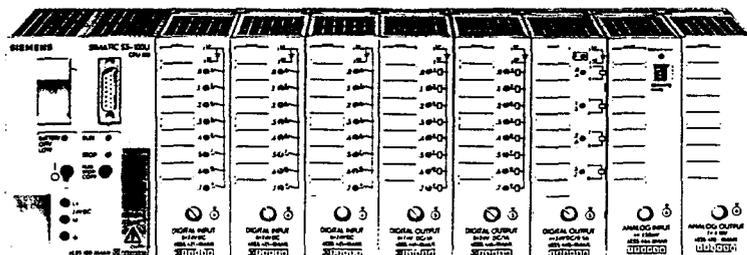
1 - 1.2 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 and decimal multiples of these.

ANEXO F - DOCUMENTACION UNIDADES REMOTAS Y PUESTO CENTRAL

Autómata programable S5-100U

Catálogo
ST 52.1

SIMATIC S5



Edición
1988

1 Introducción

El autómata programable en memoria SIMATIC S5-100U es especialmente adecuado para tareas de automatización de pequeño volumen. Su empleo resulta económico ya a partir de las funciones de 5 contactores auxiliares, pero, como puede equiparse modularmente hasta un máximo de 256 entradas y salidas, este autómata es apropiado también para controles de máquinas y para la automatización y vigilancia de procesos de cierta complejidad.

Ampliaciones modulares graduables

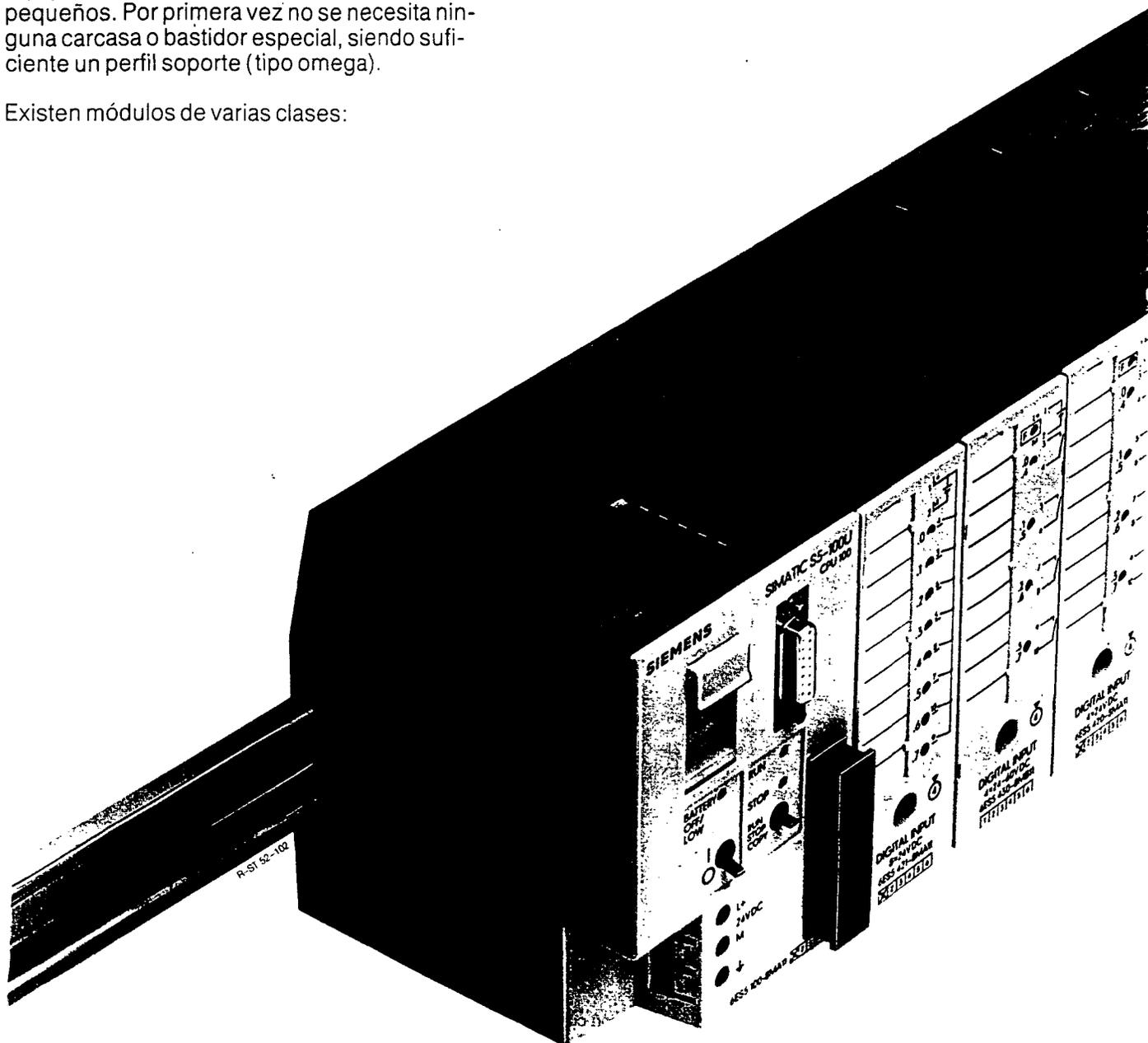
El usuario del autómata (AG) S5-100U puede equiparlo para entradas y salidas en pasos muy pequeños. Por primera vez no se necesita ninguna carcasa o bastidor especial, siendo suficiente un perfil soporte (tipo omega).

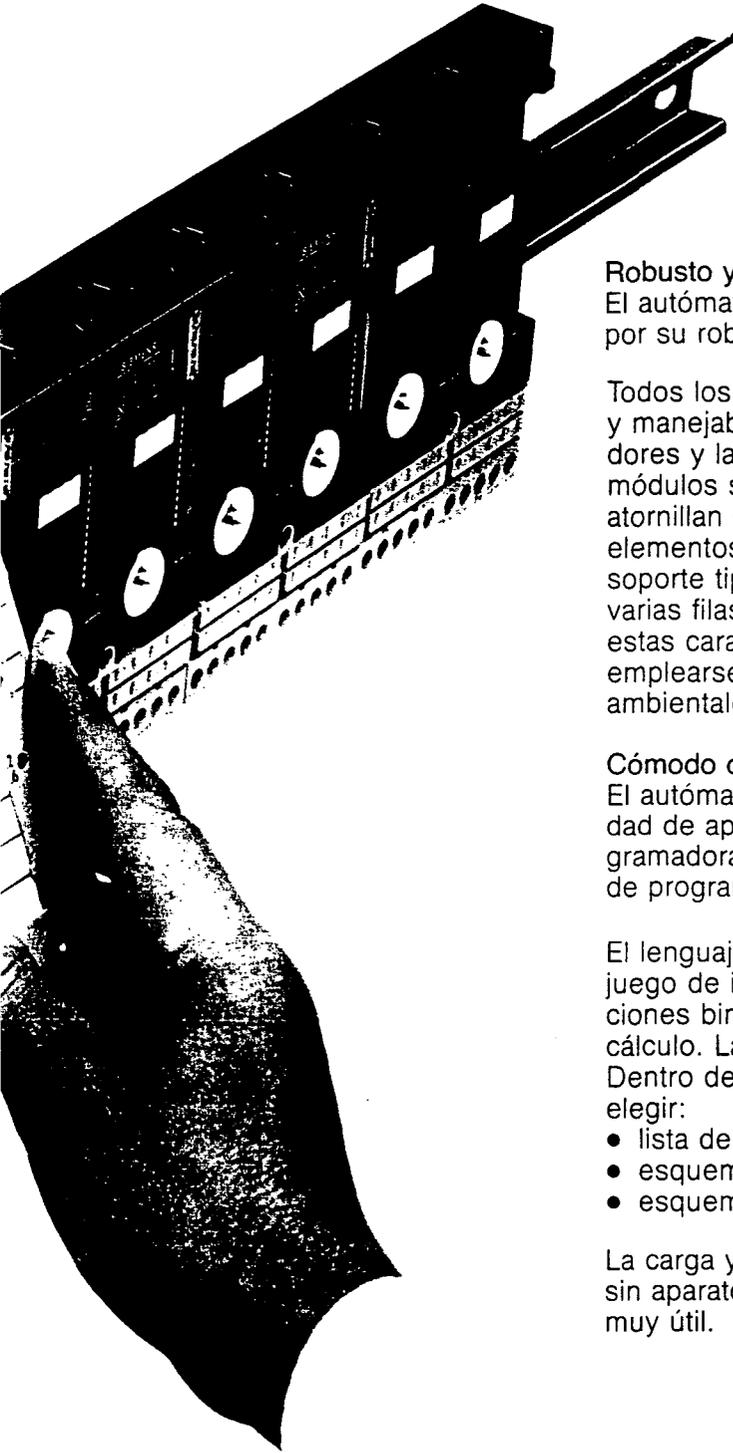
Existen módulos de varias clases:

- entradas y salidas para todas las intensidades y tensiones usuales,
- comparadores analógicos,
- temporizadores y contadores externos,
- procesador de comunicaciones para conectar una impresora.

La unidad central ofrece ya temporizadores y contadores digitales.

La posibilidad de equipamiento gradual del AG S5-100U así como la gran variedad de tipos de módulos disponibles garantizan la óptima adaptación del aparato a la clase y volumen de la tarea de automatización encomendada.





Robusto y fácil de montar

El autómata S5-100U se caracteriza adicionalmente por su robustez y facilidad de montaje.

Todos los módulos se presentan como bloques pequeños y manejables especialmente robustos, trabajan sin ventiladores y la electrónica es insensible a perturbaciones. Los módulos se enchufan en unos elementos de bus y se atornillan después para asegurarlos contra vibraciones. Los elementos de bus sólo tienen que engancharse en un perfil soporte tipo omega. El aparato puede ocupar una o varias filas y montarse horizontal o verticalmente. Todas estas características garantizan que el autómata pueda emplearse también en servicio rudo y bajo condiciones ambientales extremas.

Cómodo de programar

El autómata S5-100U es programable con una gran cantidad de aparatos de programación, desde la simple programadora de mano PG 605U hasta el confortable puesto de programación PG 695.

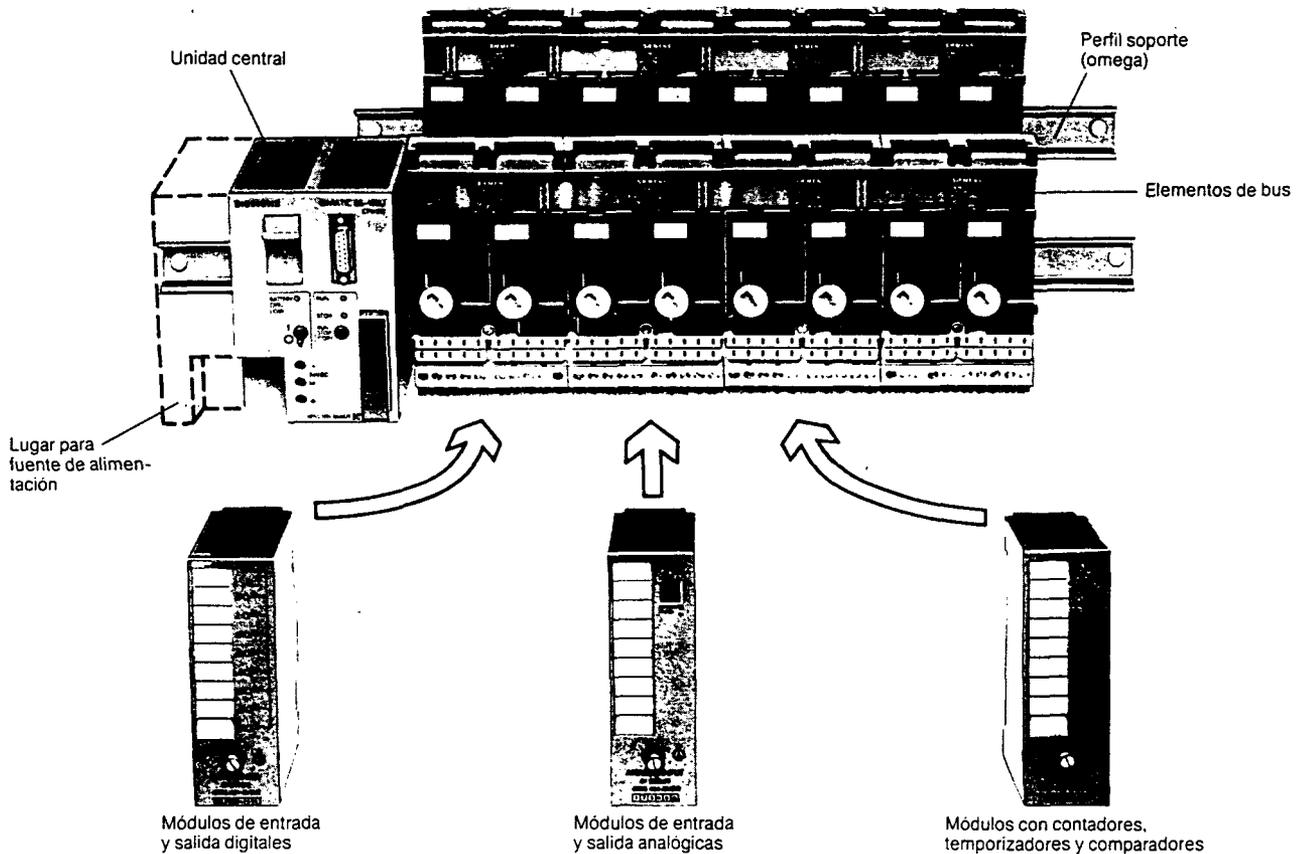
El lenguaje de programación es el STEP 5 con un amplio juego de instrucciones que abarcan desde las combinaciones binarias sencillas hasta las operaciones de salto y cálculo. La programación puede ser lineal o estructurada. Dentro de STEP 5 hay 3 formas de representación para elegir:

- lista de instrucciones (AWL),
- esquema de funciones (FUP) y
- esquema de contactos (KOP).

La carga y salvaguarda de los programas puede realizarse sin aparato de programación, lo cual supone una ayuda muy útil.

1 Introducción

Características técnicas



R-ST 52-103

Un autómata S5-100U se compone fundamentalmente de:

- una unidad central,
 - los elementos de bus y
 - los módulos periféricos enchufados en los elementos de bus.
- La unidad central y los elementos de bus se sujetan en un perfil soporte tipo omega de 35 mm. Los módulos periféricos pueden disponerse en hasta 4 perfiles.

La unidad central contiene el procesador central así como una alimentación de tensión para entrada a 24 V c.c. Si el autómata se conecta a tensión de 115/230 V c.a., puede disponerse una fuente de alimentación junto a dicha unidad central.

Los módulos periféricos son:

- módulos de entrada y salida digitales (con 4 u 8 entradas o salidas) para mandos sencillos;
- módulos de entrada analógica (con máx. 4 entradas) para magnitudes que varían de modo continuo, como intensidad, tensión, temperatura y resistencia, así como módulos de salida analógica (con 2 salidas) para intensidad y tensión;
- módulos con contadores, temporizadores y comparadores;
- procesador de comunicaciones para conectar una impresora.

Observación: para la construcción de mandos seguros han de tenerse en cuenta las normas a tal efecto en vigor.

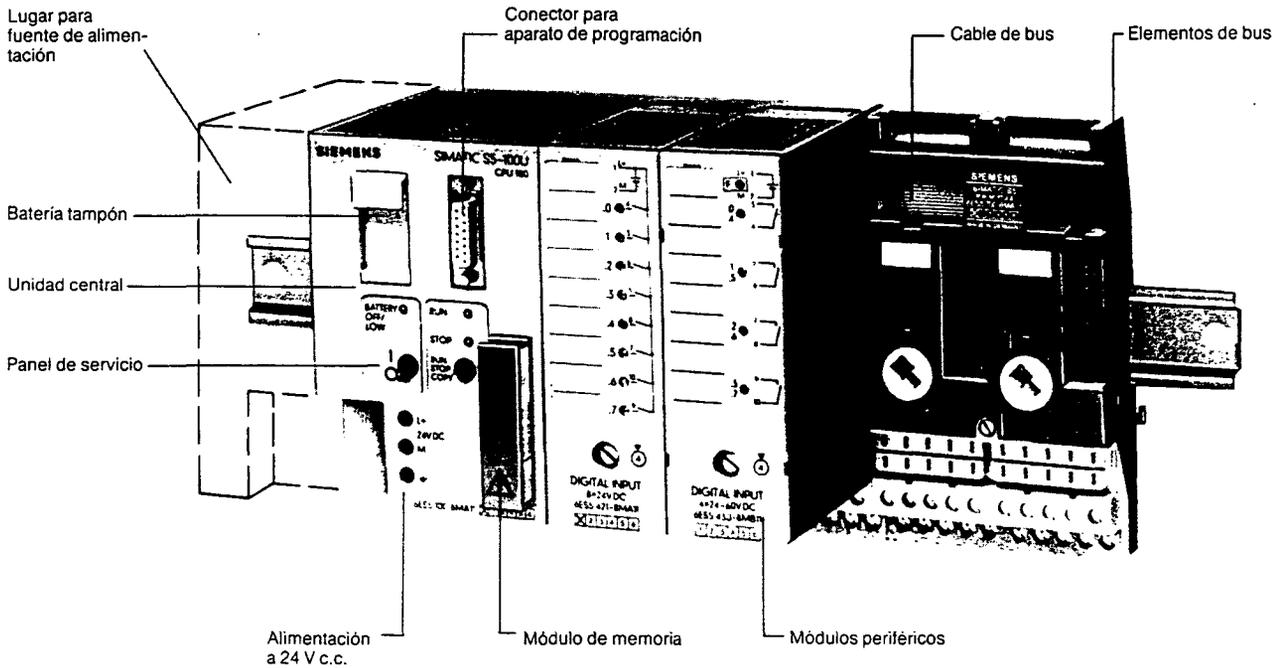
Características técnicas

Volumen de funciones	Combinaciones binarias, instr. de paréntesis, asignación de resultado, almacenamiento, cómputo, temporizaciones, carga, transferencia, comparación, salto, llamada de módulos, funciones especiales, concatenación de palabras, cálculo		
Lenguaje de programación	STEP 5		
Formas de representación	AWL, FUP, KOP		
Organización de programas	lineal o estructurada		
Procesadores	1 procesador standard	1 procesador standard	1 procesador standard 1 coprocesador STEP 5
Tiempo de ejecución para $1 \cdot 2^{10}$ instr. binarias	aprox. 70 ms	7 ms (con servicio de prueba, 70 ms)	1,6 ms
Memoria de programa			
– RAM, interna	para $2 \cdot 2^{10}$ bytes	$4 \cdot 2^{10}$ bytes	$20 \cdot 2^{10}$ bytes
o alternativamente			
– EPROM o EEPROM en el módulo de memoria	para $2 \cdot 2^{10}$ bytes	$4 \cdot 2^{10}$ bytes	$20 \cdot 2^{10}$ bytes
	1 instrucción ocupa por lo general 1 palabra = 2 bytes = 16 bits en memoria		
Tiempo tampón para RAM	min. 1 año		
Marcas	1024; de ellas 512 remanentes ¹⁾	1024; de ellas 512 remanentes ¹⁾	2048; de ellas 512 remanentes ¹⁾
Temporizadores			
– internos	16; de ellos 8 remanentes ¹⁾	32; de ellos 8 remanentes ¹⁾	128; de ellos 8 remanentes ¹⁾
margen de tiempo	0... 999 (adelante/atrás)	0... 999 (adelante/atrás)	0... 999 (adelante/atrás)
– externos	posible con módulos	posible con módulos	posible con módulos
Contadores			
– internos	16; de ellas 8 remanentes ¹⁾	32; de ellas 8 remanentes ¹⁾	128; de ellas 8 remanentes ¹⁾
margen de cómputo	0... 999 (adelante/atrás)	0... 999 (adelante/atrás)	0... 999 (adelante/atrás)
– externos	posible con módulos	posible con módulos	posible con módulos
Entradas digitales	} en total	máx. 128	256
Salidas digitales			
Entradas analógicas	} en total	máx. 8	16
Salidas analógicas			
Posibilidades constructivas	Hasta 4 filas con máx. 32 módulos periféricos; distancia entre filas máx. 10 m		
Disposición de aparatos	horizontal o vertical (en este último caso: disminución de la temperatura ambiente admisible).		
Posibilidad de acoplamiento a bus	no	SINEC L1 (como esclavo)	SINEC L1 (como esclavo)
Aparatos de programación conectables	PG 605U PG 615 PG 635 PG 675 PG 685 PG 695		

1) Con batería tampón en servicio

1 Introducción

Características mecánicas



R-ST 52-104

Para construir un AG S5-100U hace falta siempre una unidad central en la cual se ha integrado también la alimentación de tensión para los módulos.

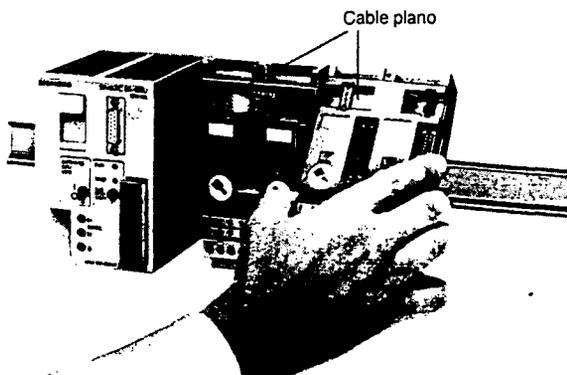
La unidad central lleva en su parte frontal unos bornes de tornillo para la alimentación a 24 V c.c. y un conector para el aparato de programación, el cual vale también para los aparatos de servicio o, en caso de las CPU 102 y 103, para unirse a la red local SINEC L1.

Dentro de un panel están dispuestos de forma clara los elementos de servicio e indicación para conectar y desconectar el aparato, así como para señalar sus estados de marcha. La unidad central admite además una batería tampón y un módulo de memoria externo (EPROM o EEPROM).

Cuando la tensión de alimentación es distinta (115 ó 230 V c.a.), a la izquierda de la unidad central se dispone la correspondiente fuente de alimentación propia o externa. La fuente de alimentación propia o externa se conecta entonces con la unidad central y le proporciona a ésta los 24 V c.c.

A la derecha de la unidad central se colocan los módulos periféricos, conectados a ella por medio de los elementos de bus.

Un AG S5-100U admite, como máximo, 32 módulos periféricos repartidos en hasta 4 perfiles soporte. Los perfiles equipados con módulos se conectan entre sí mediante módulos de interfase.



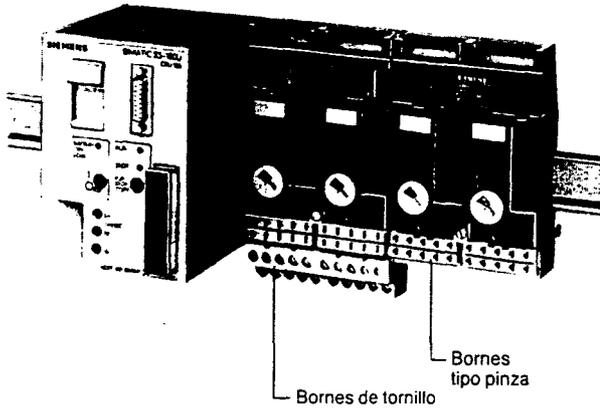
R-ST 52-105

Para montar el AG S5-100U se enganchan en el perfil soporte normalizado:

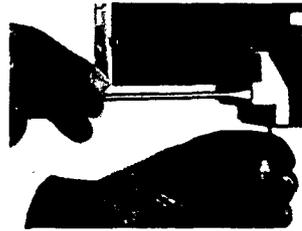
- en primer lugar, la unidad central y
- los elementos de bus a la derecha de la misma, enchufando después en ellos los módulos periféricos.

Cada elemento de bus admite hasta 2 módulos periféricos. Los elementos de bus se conectan entre sí mediante un cable plano (bus interno).

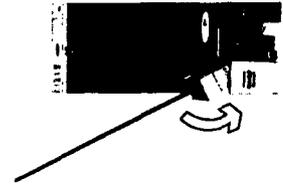
Características mecánicas



R-ST 52-106



R-ST 52-107

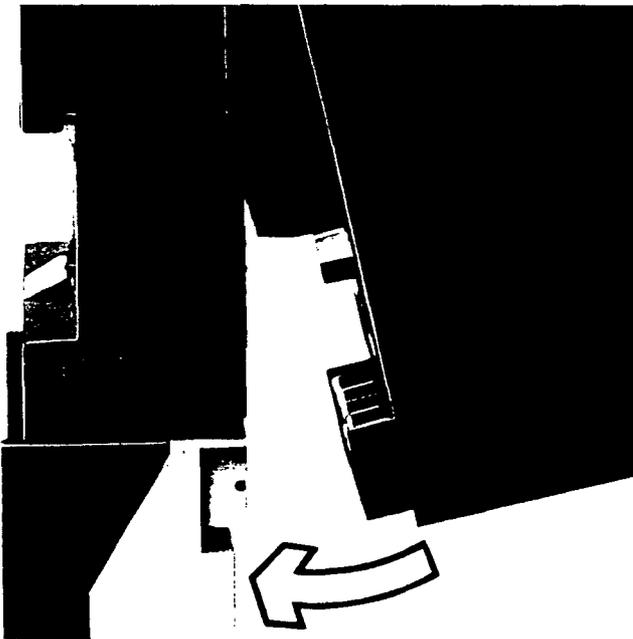


R-ST 52-108

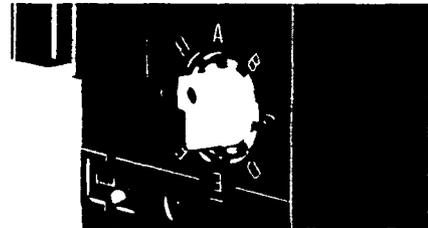
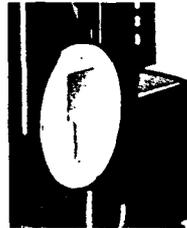
Los cables de señales no se llevan directamente a un módulo periférico, sino a un bloque de bornes atornillado al elemento de bus bajo el módulo. De esta manera, los módulos periféricos se enchufan en el elemento de bus y pueden sacarse de él sin tener que aflojar el cableado (cableado estático).

Los bloques de bornes están disponibles en dos ejecuciones:

- tipo tornillo (técnica de conexionado SIGUT); los cables entran por debajo y se atornillan por delante,
- tipo contacto de pinza, que basculan 180° hacia delante para conectar frontalmente los cables de señales.



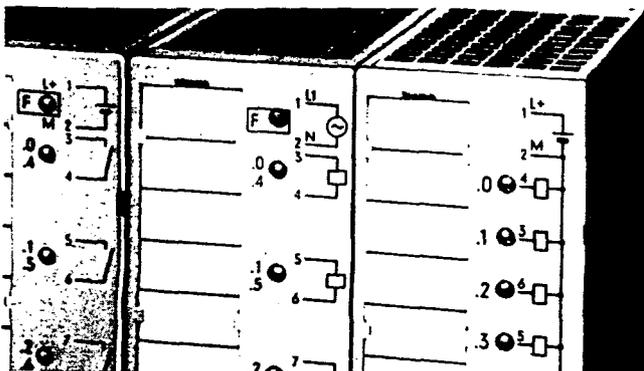
R-ST 52-109



R-ST 52-110

Los módulos periféricos se enganchan en los elementos de bus por la parte superior, se basculan hacia el bloque de bornes y se sujetan a prueba de vibraciones con unos tornillos al elemento de bus. En esta posición quedan establecidos los contactos eléctricos tanto con el bloque de bornes como internamente al bus.

Para evitar que al cambiar un módulo se pueda confundir el tipo del mismo, el elemento de bus y el módulo están equipados con un sistema de seguridad semejante a una cerradura. En la parte trasera de cada módulo existe un resalte codificado como "llave", precisamente en un punto fijo y único para cada tipo de módulo. El elemento de bus contiene a su vez un rebaje codificado giratorio como "cerradura". Antes de colocar un módulo por primera vez, este rebaje ha de girarse en la posición correspondiente a la "llave" para permitir la entrada de ésta. La correspondencia entre elemento de bus y tipo de módulo queda así establecida sin posibilidad de confusiones.

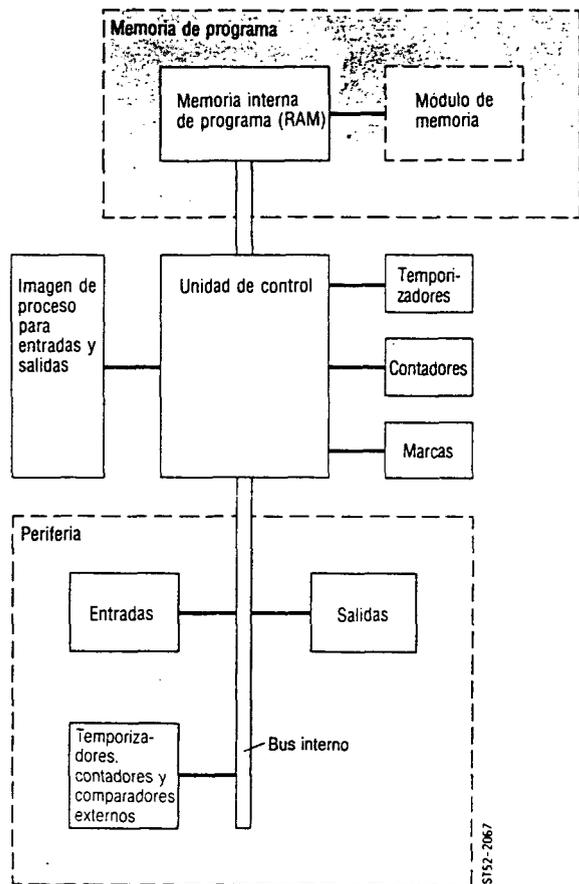


R-ST 52-111

Los módulos periféricos llevan en su parte frontal unas tiras de plástico rotulables para identificación de las entradas y salidas, y directamente junto a ellas unos diodos luminiscentes (LED) para indicar el estado de cada señal. En las caras superior e inferior del módulo existen ranuras de ventilación para disipar el calor.

1 Introducción

Funcionamiento



Unidad de control

Después de conectar la tensión de red, la unidad de control emite un impulso de forma que pone a cero temporizadores, contadores y marcas no remanentes y la imagen del proceso.

El AG S5-100U trabaja ciclicamente. Al comenzar un ciclo, la unidad de control consulta el estado de señal en todas las entradas y forma con ello una imagen de entradas del proceso, imagen a la cual accederá más adelante la unidad de control durante la ejecución del programa.

Para esta ejecución, la unidad de control "lee" una tras otra las celdas de memoria del programa empezando por la primera, y ejecuta el programa de acuerdo con las instrucciones en ellas. Hace combinaciones y lleva a cabo cálculos con los datos de la imagen de entradas del proceso, teniendo en cuenta los estados instantáneos de los temporizadores, contadores y las marcas internas. Si en una salida debe haber señal a consecuencia del programa y de los estados instantáneos de las entradas, marcas, los temporizadores, etc., la unidad de control carga esta información en la imagen de salidas del proceso.

Al final de un ciclo, la unidad de control transfiere las informaciones de la imagen de salidas del proceso a las salidas propiamente dichas.

A continuación se inicia un nuevo ciclo: estado de señal de entradas a la imagen del proceso – ejecución del programa – estado de señal de la imagen de proceso a las salidas. Gracias a su reducido tiempo de ciclo, el AG S5-100U se comporta como un mando de relés o contactores en lo que respecta a sus entradas y salidas.

Módulos periféricos

Unidad de control, memoria e imagen de proceso, así como los temporizadores y contadores internos y las marcas, forman parte de la unidad central (CPU).

Los módulos periféricos son los de entradas y salidas digitales, entradas y salidas analógicas, así como los temporizadores y contadores.

El intercambio de datos entre unidad de control y módulos periféricos se desarrolla en los elementos de bus a través del bus interno.

El funcionamiento del autómata AG S5-100U viene determinado fundamentalmente por las tres unidades "memoria de programa", "unidad de control" y "periferia".

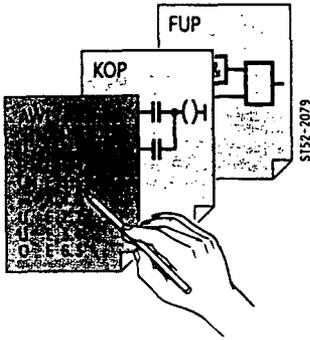
Memoria de programa

En esta memoria interna se encuentra depositado el programa según el cual trabaja el autómata. Hay dos posibilidades para cargar dicho programa en esta memoria: con la ayuda de un aparato de programación o sin tal aparato, leyéndolo en un módulo de memoria enchufado.

La memoria interna de programa es del tipo RAM y su contenido puede modificarse rápidamente y tantas veces como se quiera, p. ej., durante la puesta en marcha. Tiene el inconveniente de que su contenido (el programa) desaparece si falta la tensión de red; para evitar esto se coloca una batería tampón.

Si no se admite la pérdida del programa aunque falle la batería tampón o si el programa de usuario ha de cambiarse a menudo, se utiliza un módulo de memoria EPROM o EEPROM para almacenarlo. El contenido de estas memorias también es variable, pero en el caso de la EPROM hay que borrar previamente su contenido con una radiación UV; en el caso de la EEPROM se puede sencillamente sobrescribirlo.

Programación



Normalmente, el programa se escribe a mano antes de cargarlo en el autómeta. De acuerdo con los conocimientos y tendencias del usuario, ello puede hacerse en una de estas formas:

- lista de instrucciones (AWL),
- esquema de funciones (FUP) o
- esquema de contactos (KOP).

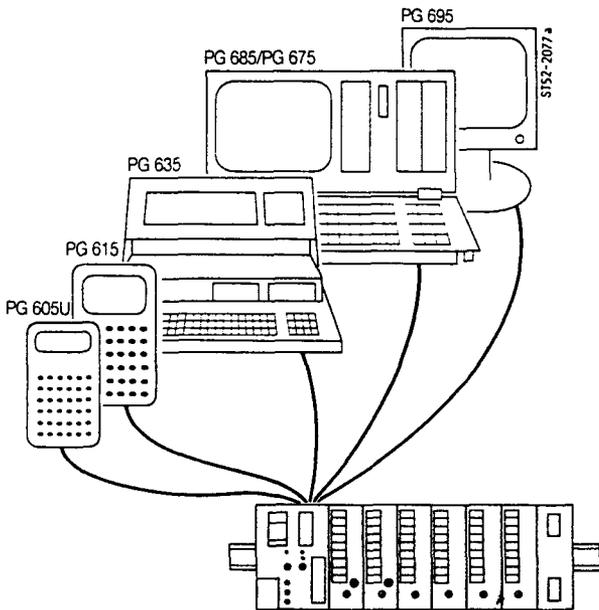
La entrada del programa en el autómeta S5-100U se efectúa a continuación, conectando o no el aparato de programación al autómeta.

Programación con conexión al autómeta

En este método ("On-Line"), el aparato de programación está unido directamente a la CPU del AG S5-100U. El programa se va cargando paso a paso en la memoria interna del aparato de programación, tecleando las instrucciones en el mismo. Después de ello, el programa se transmite a la memoria interna RAM del autómeta.

Cuando se desea asegurar el programa en un módulo de memoria con EEPROM, puede hacerse también sin aparato de programación. Para ello es suficiente pulsar la tecla "Copy" en la unidad central.

El asegurar y cargar un programa en y desde un módulo de memoria enchufado en el AG S5-100U es posible también por descontado con la ayuda del aparato de programación.

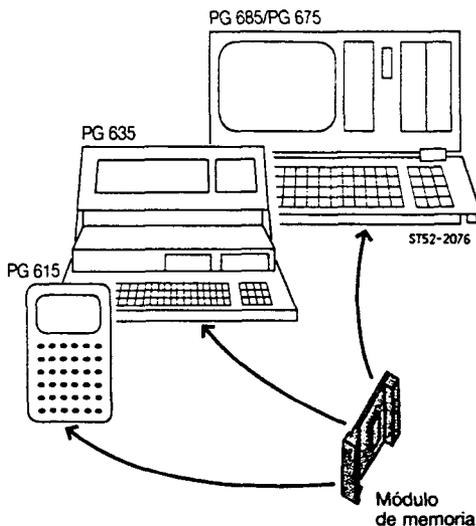


Programación sin conexión al autómeta

El programa se va cargando paso a paso en la memoria interna del aparato de programación, utilizando para ello el teclado del mismo, y después se transmite a un módulo de memoria (EPROM o EEPROM).

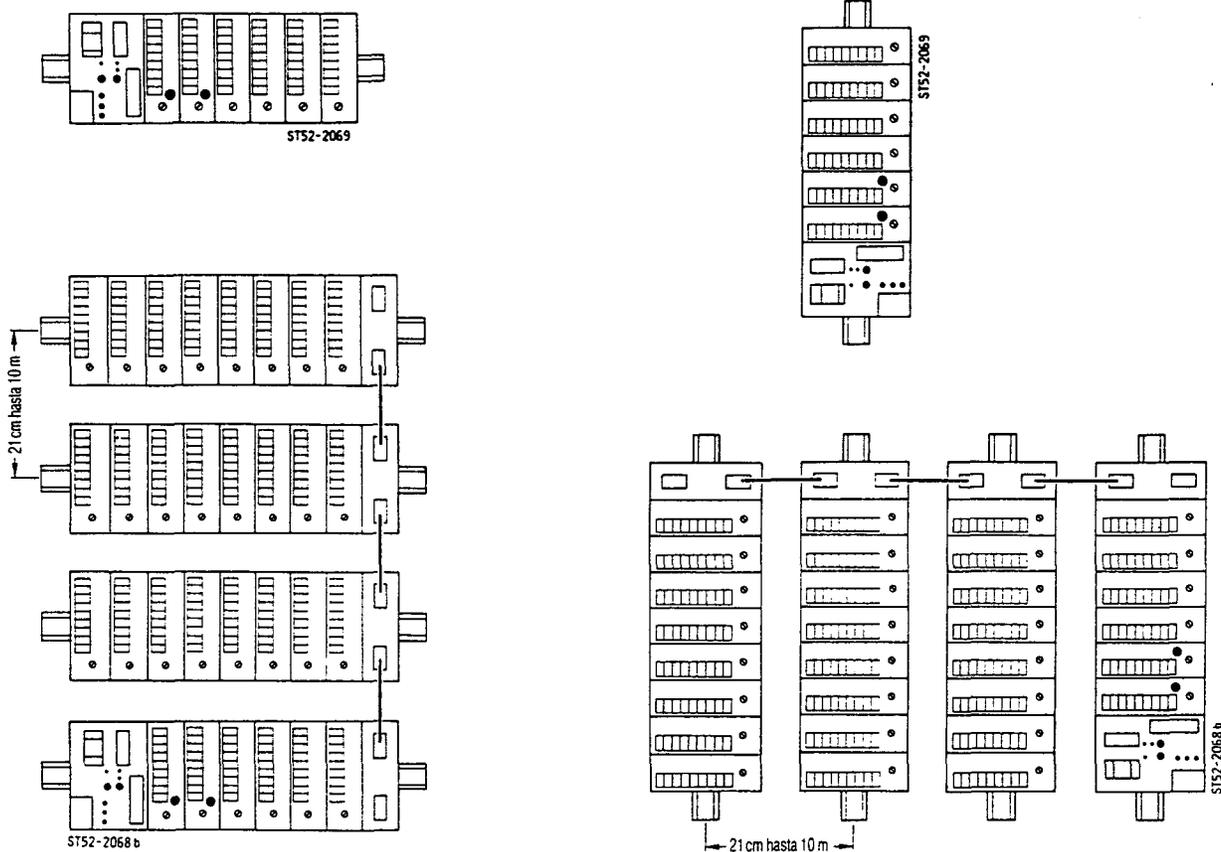
A continuación, el módulo de memoria se enchufa en el lugar previsto para él en la unidad central y el programa se carga desde dicho módulo en la memoria interna RAM del AG. Para ello es suficiente mantener oprimida en la posición "Copy" la palanca del interruptor mientras se conecta el AG S5-100U.

Si no hay un programa válido en la RAM interna del AG, el programa se carga automáticamente desde el módulo de memoria enchufado, en el momento de la conexión y sin necesidad de ningún servicio.



1 Introducción

Posibilidades constructivas



Los módulos pueden disponerse horizontalmente uno junto a otro sobre un perfil soporte normalizado (montaje en una fila).

Si la longitud de una fila no es suficiente para colocar todos los módulos, se pueden disponer más filas en la misma manera hasta un total de 4. La conexión de unas filas con otras se efectúa mediante módulos interfase.

Con objeto de disponer de suficiente hueco para la disipación del calor, entre las distintas filas deberá mantenerse una distancia mínima de 21 cm. La distancia máxima entre dos filas es de 10 m.

Los perfiles normalizados pueden montarse también verticalmente, con lo cual los módulos estarán unos bajo otros. En estas condiciones, la disipación de calor es peor y por ello la temperatura ambiente máxima admisible solamente podrá ser de 40 °C. En caso de montaje en varias filas, siguen teniendo validez las distancias mínima y máxima que se mencionaron para montaje horizontal.

Red local SINEC L1

La red local SINEC L1 permite crear con medios muy sencillos un pequeño sistema de automatización descentralizado en el nivel inferior de la técnica de comunicación y, con ello, resolver ciertas tareas, como p. ej.:

- mando y vigilancia centrales de instalaciones de producción no críticas en el tiempo,
- lectura de estados de marcha de máquinas,
- puesta a punto de informaciones para el personal directivo y estadísticas de producción.

El AG S5-100U puede trabajar como "esclavo" (slave) en la red local SINEC L1 (Siemens Network Communication Low Range 1), supuesto que esté equipado con la CPU 102 o con la CPU 103. El cable para acoplamiento a la red local se enchufa simplemente en el conector del aparato de programación. Un autómata organiza autónomamente como "maestro" (master) el tráfico de datos por un cable apantallado de 4 hilos. Todos los autómatas de la serie U (SIMATIC S5-100U/-101U/-115U/-135U/-150U) pueden conectarse al SINEC L1, si bien los dos primeros (100U y 101U) sólo como esclavos.

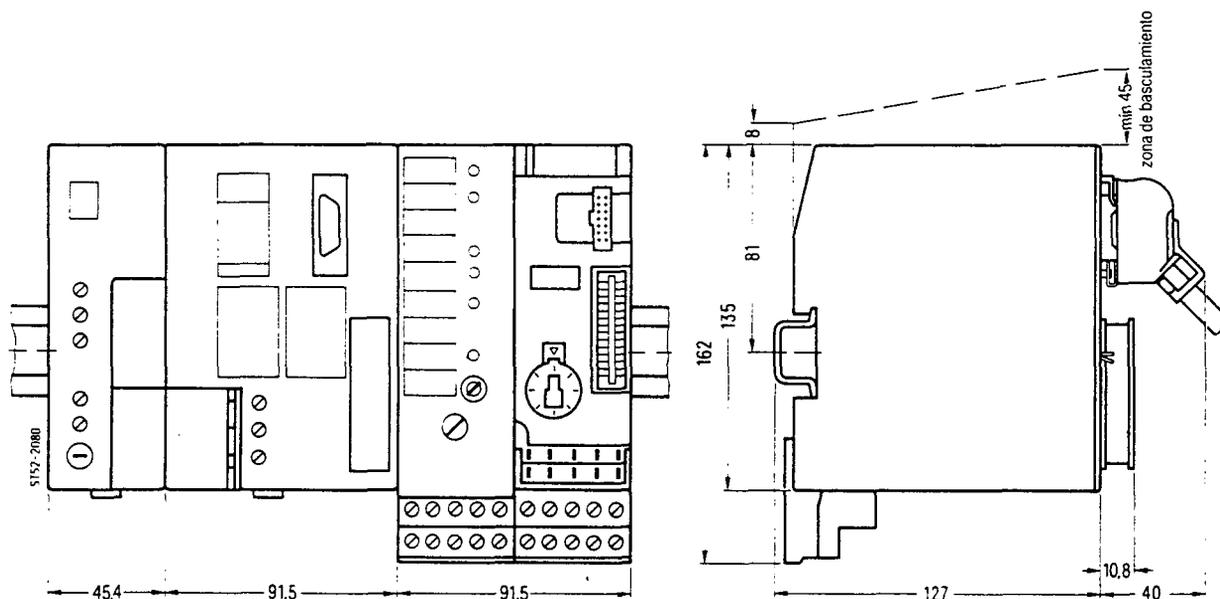
	Página
Datos técnicos generales	2/2
Dimensiones	
Perfil soporte normalizado	2/3
Elementos de bus	
Unidades centrales	2/4
Fuentes de alimentación	2/6
Interfases	2/7
Módulos de entrada digital	2/8
Módulos de salida digital	2/10
Módulos de entrada analógica	2/14
Módulos de salida analógica	2/16
Módulo de contadores	2/18
Módulo de temporizaciones	2/20
Módulo de comparadores	2/20
Procesador de comunicaciones	2/21
Módulo de simulación	2/21
Ayuda para la configuración	
Programa de sistema PRO 100	2/22

2 Módulos

Datos técnicos generales

Grupo de aislamiento	C según VDE 0110
Grado de protección	IP 20 según IEC 529
Temperatura ambiente	0 a 60 °C
– para montaje horizontal	0 a 60 °C
– para montaje vertical	0 a 40 °C
Temperat. de transp. y almacenam.	–25 a +70 °C
Clase de humedad	F según DIN 40 040 (15 % a 95 %, en interiores)
Especificaciones de altitud	S según DIN 40 040 (860 a 1060 hPa)
Exigencias mecánicas	IEC 68–2–6
– vibraciones, probado con	10 ... 57 Hz (amplitud 0,15 mm)
	57 ... 150 Hz (aceleración 2 g)
– choque, probado con	IEC 68–2–27
	12 choques (semiondas, 15 g, 11 ms)

Dimensiones



Las interfases tienen 45 mm de anchura.

La fuente de alimentación PS 950 tiene 180 mm de anchura.

Perfil soporte normalizado



R-ST 52-112

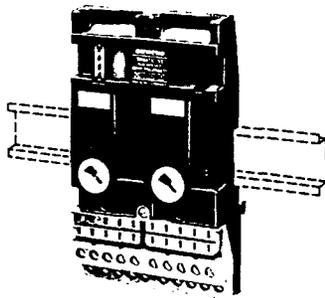
El perfil normalizado de 35 mm (tipo omega, según EN 50 022) sirve para soportar:

- la unidad central (pág. 2/4),
- los elementos de bus donde se enchufan los módulos periféricos,

	Nº de pedido
Perfil soporte normalizado – longitud 483 mm (para armarios de 19") – longitud 530 mm (para armarios de 600 mm) – longitud 830 mm (para armarios de 900 mm) – longitud 2 m	6ES5 710-8MA11 6ES5 710-8MA21 6ES5 710-8MA31 6ES5 710-8MA41

- una fuente de alimentación, si fuera necesaria (pág. 2/6) y
- un módulo interfase (pág. 2/7).

Elementos de bus



R-ST 52-113

El bus interno del autómatas S5-100U se forma por el mismo usuario a partir de elementos de bus individuales. Estos elementos de bus se enganchan uno junto a otro en el perfil soporte y se unen entre sí mediante el cable plano de bus. Cada elemento de bus admite dos módulos. Bajo el elemento de bus está atornillado un bloque de bornes propio para la conexión de los cables de señales. En caso de cambiar un elemento de bus no es necesario aflojar todos los cables de señales, sino solamente el tornillo que sujeta el bloque de bornes. Hay dos tipos de conexión:

- bloques de bornes para tornillo (técnica de conexión SIGUT),
- bloques de bornes para contacto tipo pinza, que pueden bascular hacia delante para introducir los cables de señales.

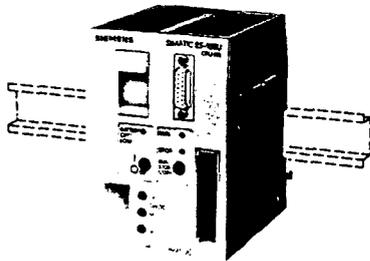
Para captación de alarmas debe enchufarse el elemento de bus de alarmas inmediatamente junto a la CPU 103. Colocado en otros lugares, su funcionamiento es como el de un elemento de bus normal.

Datos de pedido	Nº de pedido
Elemento de bus – bloque de bornes para tornillo – bloque de bornes para contacto tipo pinza (con contactos tipo pinza y herramienta de extracción)	6ES5 700-8AM11 6ES5 700-8MA21
Elemento de bus de alarmas – bloque de bornes para tornillo – bloque de bornes para contacto tipo pinza (con contactos tipo pinza y herramienta de extracción)	en preparación en preparación
Contactos tipo pinza Unidad de embalaje 250 piezas	6XX3 070
Tenaza manual para sujetar los contactos	6XX3 071
Herramienta de extracción para los contactos tipo pinza	6ES5 497-8MA11

Datos técnicos		
Elemento de bus	6ES5 700-8MA11	6ES5 700-8MA21
Elemento de bus de alarmas	en preparación	en preparación
Clase de conexión	Conexión SIGUT	Crimp-snap-in (contacto tipo pinza)
Cantidad de tarjetas enchufables	2	
Cantidad de elementos de bus por autómatas	máx. 16 (para captación de alarmas sólo 1 junto a la CPU 103)	
Unión entre dos elementos de bus	conector integrado	
Cantidad de empalmes	10 por cada puesto de enchufe	
Sección de cable		
– flexible	2 × (0,5...1,5) mm ² (con casquillos term.)	0,5...1,5 mm ²
– macizo	2 × (0,5...2,5) mm ²	
Dimensiones (anch. × alt. × prof. incl. perfil soporte) en mm	91,5 × 162 × 41	91,5 × 135 × 41
Peso	aprox. 0,3 kg	0,2 kg

2 Módulos

Unidades centrales



R-ST 52-114

Una unidad central es necesaria siempre para estructurar un autómata programable SS-100U. Se engancha sin elemento de bus directamente en el perfil soporte normalizado y contiene, además de la unidad de control,

- una alimentación interna (24 V/9 V c.c.; también para alimentación de tensión interna de los módulos periféricos),
- una memoria interna de programa (RAM),
- un puesto de enchufe para un módulo de memoria,
- una conexión para un aparato de programación (o también, p. ej., bus o aparato de servicio).

Unidad central CPU 100

Unidad central CPU 102

Unidad central CPU 103

sin Manual
con Manual AG 100U, en alemán
inglés
francés
español
italiano

Módulo de memoria 375

EPROM, 8 · 2¹⁰ bytes
16 · 2¹⁰ bytes
32 · 2¹⁰ bytes

EEPROM, 2 · 2¹⁰ bytes
4 · 2¹⁰ bytes
8 · 2¹⁰ bytes
16 · 2¹⁰ bytes

Batería tampón

- conexión para una fuente de alimentación (115/230 V c.a.; 24 V c.c.), pág. 2/6,
- una conexión para el cable de bus del primer elemento de bus montado a la derecha junto a la unidad central,
- un receptáculo para una batería tampón que mantiene el contenido de la memoria RAM aun en caso de fallar la tensión de alimentación.

Nº de pedido

6ES5 100-8MA□1

6ES5 102-8MA□1

6ES5 103-8MA□1

↑

0

1

2

3

4

5

6ES5 375-0LA15

6ES5 375-0LA21

6ES5 375-0LA41

6ES5 375-0LC11

en preparación

6ES5 375-0LC31

6ES5 375-0LC41

6ES5 980-0MA11

Las unidades centrales pueden programarse en las formas de representación: lista de instrucciones (AWL), esquema de funciones (FU²) o esquema de contactos (KOP). Las formas de representación elegidas dependen del aparato de programación. La nueva unidad central CPU 103 es capaz para todas las operaciones STEP 5 y posee un reloj hardware.

Datos técnicos

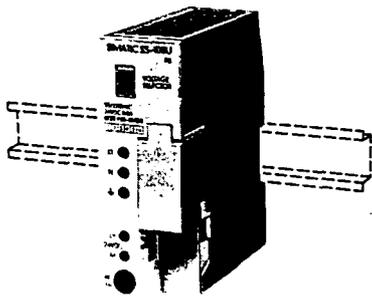
Unidad central	CPU 100	CPU 102	CPU 103
Tensión de alimentación			
– valor nominal	24 V c.c.		
– rizado U_{DC}	3.6 V		
– margen admisible	18...32 V (inclusive rizado)		
Tensión de salida	9 V c.c. (para la alimentación interna de tensión de los módulos periféricos)		
Intensidad de salida			
– valor nominal	1 A		
– margen admisible	0...1 A		
Protección contra cortocircuitos	electrónica		
Batería tampón	Batería de litio (3,4 V; 850 mAh)		
– tiempo tampón	1 año		
– a 25 °C y almacenamiento ininterrumpido de la unidad central con módulo de memoria			
– vida útil	aprox. 5 años (a 25 °C)		
Grado de protección	Clase I según IEC 536		
Separación galvánica	no		
Grado de supresión de interferencias	A según VDE 0871		
Cables de conexión, 24 V	flexible 2 × (0,5...1,5) mm ² (con casquillos terminales)		
	macizo 2 × (0,5...2,5) mm ²		

Unidades centrales

Datos técnicos (continuación)		CPU 100	CPU 102	CPU 103
Unidad central				
Procesadores		1 procesador standard	1 procesador standard	1 procesador standard, 1 coprocesador STEP 5
Tamaño de memoria				
– memoria interna (RAM)		2 · 2 ¹⁰ bytes	4 · 2 ¹⁰ bytes	20 · 2 ¹⁰ bytes
– módulo de memoria EPROM o EEPROM		2 · 2 ¹⁰ bytes (utilizables)	4 · 2 ¹⁰ bytes (utilizables)	20 · 2 ¹⁰ bytes (utilizables)
		Pueden disponerse módulos de memoria hasta 32 · 2 ¹⁰ bytes.		
		Por lo general 1 instrucción ocupa 1 palabra = 2 bytes = 16 bits en la memoria		
Tiempo de procesamiento (en μ s)				
– operaciones de combinación		40...80	7	1,6
– operaciones de carga y transferencia				
E, A, M, T, Z		55...70	15	1,6
palabra de datos		55...65	30...40	75...90
– operaciones aritméticas		55...80	25	1,6
– operaciones de salto y conversión		60...70	2...10	1,6
– operaciones de temporización y cómputo		90...125	30...75	90...160
– llamadas de módulo		125...150	50	80...210
– operaciones de sustitución		–	–	160
– operaciones de procesamiento (BDW, BMW)		–	–	130...155
		más datos en la Tabla "Lista de operaciones"		
Tiempo de vigilancia del ciclo	aprox.	350 ms	350 ms	500 ms, variables
Marcas		1024	1024	2048
		de ellas, 512 remanentes utilizando batería tampón		
Temporizadores				
– cantidad		16	32	128
– margen de tiempo		0,01...9990 s		
Contadores				
– cantidad		16	32	128
		de ellos, 8 remanentes utilizando batería tampón		
		0...999 (hacia delante, hacia atrás)		
– margen de cómputo				
Entradas digitales	} en total	máx. 128	256	256
Salidas digitales				
Entradas analógicas	} en total	máx. 8	16	32
Salidas analógicas				
Posibilidad de acoplamiento a bus		no	SINEC L1 (esclavo)	SINEC L1 (esclavo)
Programación		lineal o estructurada (en la programación estructurada. el programa está constituido por módulos independientes)		
Módulos de organización	máx.	4		8
Módulos de programa	máx.	64		256
Módulos funcionales	máx.	64 (no parametrizables)		256 (parametrizables)
Módulos de paso	máx.	–		256
Módulos de datos	máx.	62		254
Profundidad de anidamiento de los módulos		máx. 16		16
Módulos funcionales integrados (en el sistema operativo; en preparación)		–	entrada y salida de valores analógicos, conversión de código BCD/binario, multiplicación y división de números en coma fija con 16 bits	
Ejecución del programa		cíclica		cíclica controlada por tiempos (en preparación) controlada por alarmas (en preparación)
Niveles de paréntesis	máx.	6 (con combinaciones binarias)		
Consumo	máx.	0,8 A (con módulo de memoria)		
Peso				
– módulo	aprox.	0,7 kg		
– módulo de memoria	aprox.	0,1 kg		

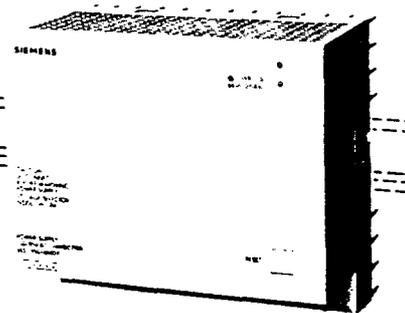
2 Módulos

Fuentes de alimentación



PS 930

R-ST 52-120



PS 950

R-ST 54-074

En la unidad central se ha integrado un circuito de alimentación para generar la tensión interna de 9 V c.c. (pág. 2/4) a partir de una tensión de entrada de 24 V c.c.

Si la tensión de la red externa es de 230 V c.a. o 115 V c.a., debe emplearse una fuente de alimentación que proporcione la tensión necesaria de 24 V c.c. para la entrada de dicho circuito. La fuente PS 930 alimenta solamente la unidad central (sin carga). Las PS 931 y PS 950 están previstas para alimentar la unidad central y la carga. La fuente de alimentación se engancha sin elemento de bus directamente en el perfil soporte normalizado a la izquierda de la unidad central.

La fuente de alimentación PS 950 desconecta la salida en caso de cortocircuito, memorizando y señalando este suceso. La salida puede volver a conectarse pulsando una tecla en el mismo aparato o conectada exteriormente a él.

Advertencia: la batería tampón para la memoria interna RAM se encuentra en la unidad central (pág. 2/4).

Fuente de alimentación PS 930
(sólo para alimentar la CPU)
para 115/230 V c.a.; 24 V c.c., 0,8 A

Fuente de alimentación PS 931
(para alimentar CPU y carga)
para 115/230 V c.a.; 24 V c.c., 2 A

Fuente de alimentación PS 950
(para alimentar CPU y carga)
para 115/230 V c.a.; 24 V c.c., 10 A

Fusible para PS 930 (repuesto; 4 A FF)

Nº de pedido

6ES5 930-8MD11

6ES5 931-8MD11

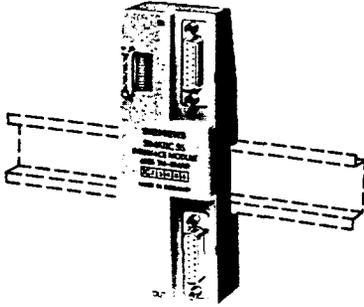
6ES5 950-8MD11

6ES5 980-3BC51

Datos técnicos

Fuente de alimentación	PS 930	PS 931	PS 950
Tensión de alimentación			
- valor nominal	115/230 V c.a.	115/230 V c.a.	115/230 V c.a.
- margen admisible	86...150 V/ 187...264 V	86...127 V/ 187...253 V	93...127 V/ 189...255 V
- tiempo avería admis. máx.	0 ms	20 ms	10 ms
Frecuencia de red			
- valor nominal	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
- margen admisible	47...63 Hz	47...63 Hz	47...63 Hz
Consumo			
- valor nominal	0,3/0,15 A	0,9/0,6 A	3,2/1,7 A
- intens. de conexión máx.	3/6 A		30 A para 50 µs
Tensión de salida			
- valor nominal	24 V c.c.	24 V c.c.	24 V c.c.
- tolerancia	-6 V/+8 V	±1,2 V	±2 V
Intensidad de salida			
- valor nominal	0,8 A	2 A	10 A
- margen admisible	0...0,8 A	0...2 A	0...10 A
Protección contra cortocirc.	fusible (4 A FF)	electrónica	electrónica
Entrada de liberación			
Tensión de entrada			
- valor nominal	-	-	24 V c.c.
- para liberación	-	-	+13...+30 V
- para bloqueo	-	-	-5...+5 V
Intensidad de entrada (en la liberación) tip.	-	-	8,5 mA
Longitud de cable máx.	-	-	200 m
Grado de protección (IEC 536)	Clase I	Clase I	Clase I
Separación galvánica	sí	sí	sí
Tensión de prueba	4 kV c.a.	2,8 kV c.a.	4 kV c.a.
Grado de supresión de interferencias (VDE 0871)	A	A	A
Cables de conexión (en mm²)			
- flexibles (con casquillos terminales)	2× (0,5...1,5)	2× (0,5...1,5)	2× (0,5...1,5)
- macizos	2× (0,5...2,5)	2× (0,5...2,5)	2× (0,5...2,5)
Anchura aprox.	45 mm	45 mm	180 mm
Peso aprox.	1 kg	0,5 kg	1,5 kg

Interfases



R-ST 52-115

Las interfases son necesarias cuando los módulos periféricos están repartidos en 2, 3 ó 4 filas y, por ello, hay que conectar unas filas con otras.

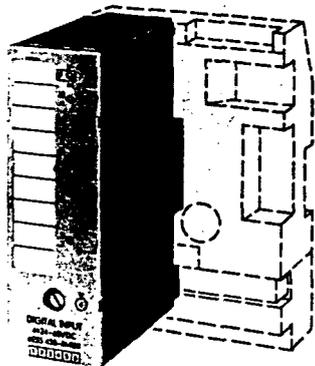
Las interfases se unen entre sí mediante un cable; la distancia máxima entre dos filas es de 10 m. Con objeto de tener suficiente espacio para la disipación de calor, entre filas ha de haber una distancia mínima de 21 cm (Montaje horizontal y vertical: ver pág. 1/10.)

	Nº de pedido
Interfase IM 315 para conectar 1 fila de ampliación; se suministran 2 módulos con cable de 0,5 m	6ES5 315-8MA11
Interfase IM 316 para conectar de 1 a 3 filas de ampliación	6ES5 316-8MA12
Cable de conexión 712 para unir 2 interfases IM 316 - longitud 0,5 m - longitud 2,5 m - longitud 5,0 m - longitud 10,0 m	6ES5 712-8AF00 6ES5 712-8BC50 6ES5 712-8BF00 6ES5 712-8CB00

Datos técnicos			
Interfase		IM 315	IM 316
Cantidad de interf. por cada CPU	máx.	1 par	4
Tensión admisible entre el perfil soporte normalizado y el punto central de tierra	máx.	±1 V	±1 V
Consumo interno (a 9 V)	máx.	1 mA	4 mA
Peso	aprox.	0,2 kg	0,12 kg

2 Módulos

Módulos de entrada digital



R-ST 52-116

Los módulos de entrada digital transforman el nivel de las señales binarias externas del proceso en el nivel interno del autómata S5-100U.

Junto a las tiras de plástico rotulables para las entradas individuales hay unos diodos LED verdes que indican el estado de cada señal.

		Nº de pedido
Entrada digital	con 4 entradas 24 V c.c. con 8 entradas 24 V c.c. con 4 entradas 24/60 V c.c.	6ES5 420-8MA11 6ES5 421-8MA11 6ES5 430-8MB11
	con 4 entradas 115 V c.a. con 4 entradas 230 V c.a.	6ES5 430-8MC11 6ES5 430-8MD11
	con 8 entradas 24 V c.c.	6ES5 431-8MA11
	con 8 entradas 115 V c.a. con 8 entradas 230 V c.a.	6ES5 431-8MC11 6ES5 431-8MD11

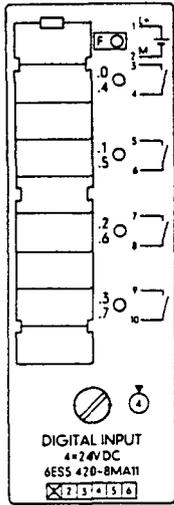
Los módulos se enchufan en el elemento de bus a prueba de errores (ver pág. 1/7) y al hacerlo se establece el contacto con el bloque de bornes que recibe los cables de señales. El cambio de un módulo no exige aflojar los cables de señales (cableado estático).

Los módulos tienen una codificación fija de puesto de enchufe que no exige ajuste de dirección. Ni al cambiar un módulo ni al dejar huecos libres en la ocupación se producen desplazamientos de direcciones.

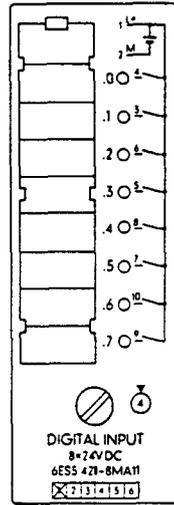
Datos técnicos

Entrada digital	6ES5 420-8MA11	6ES5 421-8MA12	6ES5 430-8MB11	6ES5 430-8MC11	6ES5 430-8MD11
Cantidad de entradas	4	8	4	4	4
Separación galvánica - en grupos de	no -	no -	sí (optoacoplador) 4	sí (optoacoplador) 4	sí (optoacoplador) 4
Tensión de entrada - valor nominal - frecuencia	24 V c.c. -	24 V c.c. -	24/60 V c.c. -	115 V c.a. 47...63 Hz	230 V c.a. 47...63 Hz
Tensión de entrada - para señal "0" - para señal "1"	0...+5 V +13...+33 V	0...+5 V +13...+33 V	-33...+8 V +13...72 V	0...40 V 85...135 V	0...70 V 170...264 V
Intensidad de entrada con señal "1"	tip. 7 mA (para 24 V)	7 mA (para 24 V)	4,5/7,5 mA (para 24/60 V)	10 mA (para 115 V)	15 mA (para 230 V)
Tiempo de retardo - de "0" → "1" - de "1" → "0"	tip. 3 ms tip. 5 ms	3 ms 5 ms	3 ms 3 ms	10 ms 20 ms	10 ms 20 ms
Longitud de cable - sin apantallar	máx. 100 m	100 m	100 m	100 m	100 m
Corriente en estado de reposo, en caso de conexión de BERO con 2 hilos	máx. 1,5 mA	1,5 mA	1,5 mA	5 mA	5 mA
Aviso de avería "falta tensión emisor"	LED rojo	LED rojo (falta M)	LED rojo	no	no
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte; conexiones internas, otros grupos) - según VDE 0160 - probado con	- -	- -	125 V c.c. 1250 V c.a.	250 V c.a. 1500 V c.a.	250 V c.a. 1500 V c.a.
Consumo - interno (de la unidad central; 9 V)	máx. 15 mA	30 mA	5 mA	12 mA	12 mA
Peso	aprox. 0,2 kg	0,2 kg	0,2 kg	0,21 kg	0,21 kg

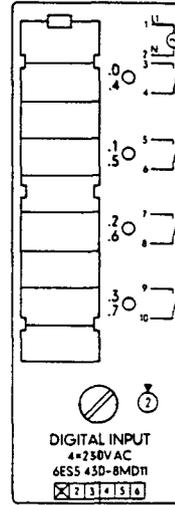
Módulos de entrada digital



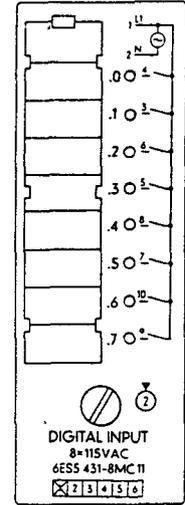
6ES5 420-8MA11
430-8MB11



6ES5 421-8MA12
431-8MA11



6ES5 430-8MC11
430-8MD11



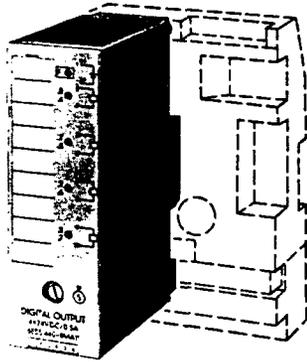
6ES5 431-8MC11
6ES5 431-8MD11

Datos técnicos

Entrada digital	6ES5 431-8MA11	6ES5 431-8MC11	6ES5 431-8MD11	en preparación
Cantidad de entradas	8	8	8	8
Separación galvánica - en grupos de	sí (optoacoplador) 8	sí (optoacoplador) 8	sí (optoacoplador) 8	sí (optoacoplador) 8
Tensión de entrada				
- valor nominal	24 V c.c.	115 V c.a.	230 V c.a.	5 V...24 V c.c.
- frecuencia	-	47...63 Hz	47...63 Hz	
Tensión de entrada				
- para señal "0"	0...+5 V	0...40 V	0...70 V	
- para señal "1"	+13...+33 V	85...135 V	195...253 V	
Intensidad de entrada con señal "1"	típ. 7 mA (para 24 V)	12 mA (para 115 V)	16 mA (para 230 V)	
Tiempo de retardo				
- de "0" → "1"	típ. 3 ms	10 ms	5 ms	
- de "1" → "0"	típ. 5 ms	20 ms	15 ms	
Longitud de cable - sin apantallar	máx. 100 m	100 m	100 m	
Corriente en estado de reposo, en caso de conexión de BERO con 2 hilos	máx. 1,5 mA	4 mA	5 mA	
Aviso de avería "falta tensión emisor"	no	no	no	
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte; conexiones internas, otros grupos)				
- según VDE 0160	30 V c.a.	250 V c.a.	250 V c.a.	
- probado con	500 V c.a.	1500 V c.a.	1500 V c.a.	
Consumo				
- interno (de la unidad central; 9 V)	máx. 30 mA	24 mA	24 mA	
Peso	aprox. 0,2 kg	0,21 kg	0,21 kg	

2 Módulos

Módulos de salida digital



R-ST 52-117

Los módulos de salida digital transforman el nivel interno de señales del autómata S5-100U en el nivel necesario para las señales binarias externas en el proceso.

Junto a las tiras de plástico rotulables para las

Salida digital

- con 4 salidas 24 V c.c.; 0,5 A
- con 4 salidas 24 V c.c.; 2,0 A
- con 8 salidas 24 V c.c.; 0,5 A
- con 4 salidas 24/60 V c.c.; 0,5 A
- con 4 salidas 115/230 V c.a.; 1 A
- con 8 salidas 115/230 V c.a.; 0,5 A
- con 4 salidas de relés
- con 8 salidas 24 V c.c.; 0,5 A (con separación galvánica)
- con 8 salidas 5/24 V c.c.; 0,1 A

Fusible para 115/230 V (repuesto 10 A FF)

salidas individuales hay unos diodos LED verdes que indican el estado de cada señal. Un diodo LED rojo señaliza la aparición de una avería en el módulo (diagnosis descentralizada).

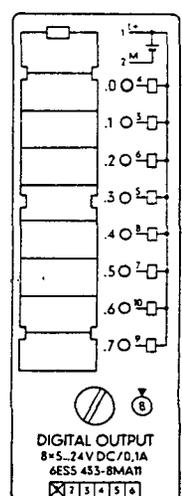
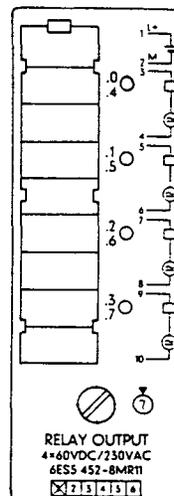
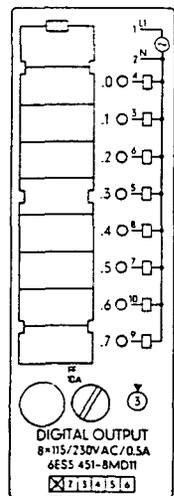
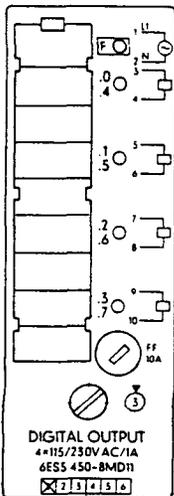
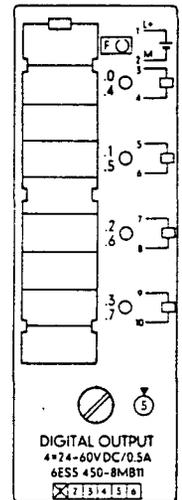
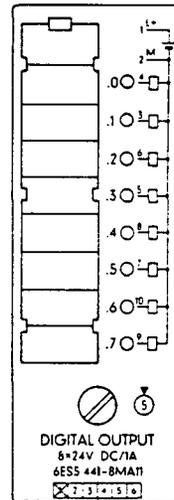
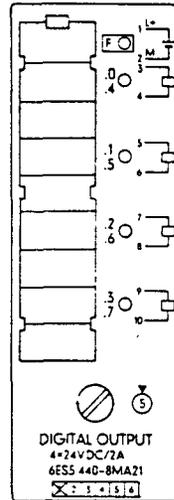
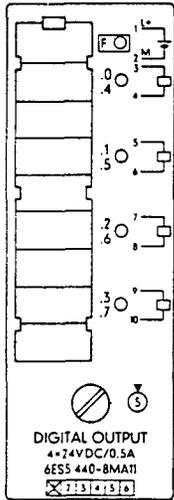
Los módulos se enchufan en el elemento de bus a prueba de errores (ver pág. 1/7) y al hacerlo se establece el contacto con el bloque

de bornes que recibe los cables de señales. El cambio de un módulo no exige aflojar los cables de señales (cableado estático).

Los módulos tienen una codificación fija de puesto de enchufe que no exige ajuste de dirección. Ni al cambiar un módulo ni al dejar huecos libres en la ocupación se producen desplazamientos de direcciones.

Nº de pedido

- 6ES5 440-8MA11
- 6ES5 440-8MA21
- 6ES5 441-8MA11
- 6ES5 450-8MB11
- 6ES5 450-8MD11
- 6ES5 451-8MD11
- 6ES5 452-8MR11 en preparación
- 6ES5 453-8MA11
- 6ES5 980-3BC11



Módulos de salida digital

Datos técnicos		6ES5 440-8MA11	6ES5 440-8MA21	6ES5 441-8MA11	6ES5 450-8MB11
Salida digital					
Cantidad de salidas		4	4	8	4
Separación galvánica		no	no	no	sí (optoacoplador)
- en grupos de		-	-	-	4
Tensión de alimentación U_{DPS} (tensión de carga)					
- valor nominal		24 V c.c.	24 V c.c.	24 V c.c.	24/60 V c.c.
- rizado U_{DC} máx.		3,6 V	3,6 V	3,6 V	3,6 V
- margen admisible (inclusive rizado)		20...30 V	20...30 V	20...30 V	20...72 V
valor para $t < 0,5$ s máx.		35 V	35 V	35 V	87 V
Intensidad de salida con señal "1"					
- valor nominal hasta 60 °C		0,5 A	2 A	0,5 A	0,5 A
hasta 30 °C		0,5 A	2 A	1 A	1 A
- margen admisible ¹⁾		5 mA...0,5 A	5 mA...2 A	5 mA...1 A	5 mA...1 A
- en servicio paralelo (cada salida)					
hasta 60 °C máx.		0,4 A	1,6 A	0,4 A	0,4 A
hasta 30 °C máx.		0,4 A	1,6 A	0,8 A	0,8 A
Carga de lamparas máx.		5 W	10 W	5 W	5 W/10 W
Protección contra cortocircuitos (electronica)		sí	sí	durante máx. 3 s	sí
Limitación de la tensión inductiva de desconexión (interna)		a -15 V	-15 V	-15 V	-30 V
Frecuencia de conmutación con					
- carga óhmica máx.		100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
- carga inductiva máx.		2 Hz	0,5 Hz	2 Hz	0,5 Hz
Capacidad de carga total ²⁾		100 %	50 %	50 %	100 %
Intensidad residual con señal "0"		max. 0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA	0,5 mA
Nivel de señal de las salidas					
- con señal "0" máx.		+3 V	+3 V	+1,8 V	+3 V
- con señal "1" min.		$U_p - 1,2$ V	$U_p - 1,5$ V	$U_c - 1,2$ V	$U_p - 2,5$ V
Longitud de cable					
- sin apantallar máx.		100 m	100 m	100 m	100 m
Aviso de avería "cortocircuito, falta U_{DPS} "		LED rojo	LED rojo	no	LED rojo
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte; conexiones internas, otros grupos)					
- según VDE 0160		-	-	-	125 V c.c.
- probado con		-	-	-	500 V c.a.
Consumo					
- interno					
(de la unidad central: 9 V) máx.		15 mA	15 mA	15 mA	15 mA
- externo (24 V, sin carga) máx.		25 mA	25 mA	16 mA	50 mA
Peso aprox.		0,2 kg	0,2 kg	0,22 kg	0,2 kg

1) Como carga mínima se admite un canal de un módulo de entrada digital.

2) Referida a la suma de todas las intensidades nominales de un módulo.

2 Módulos

Módulos de salida digital (continuación)

Datos técnicos					
Salida digital	6ES5 450-8MD11	6ES5 451-8MD11	en preparación	6ES5 453-8MA11	
Cantidad de salidas	4	8	8	8	
Separación galvánica - en grupos de	sí (optoacoplador) 4	sí (optoacoplador) 8	sí (optoacoplador) 8	sí (optoacoplador) 8	
Tensión de alimentación U_p, U_{Dcs} (tensión de carga)					
- valor nominal	115/230 V c.a.	115/230 V c.a.	24 V c.c.	5 V...24 V c.c.	
- rizado U_{DC}	máx. -	-	3,6 V	2,4 V para 24 V	
- margen admisible (inclusive rizado)	85...264 V	89...264 V	20...30 V	4,75...30 V	
valor para $t < 0,5$ s	máx. -	-	35 V	35 V	
- frecuencia	47...63 Hz	47...63 Hz	-	-	
Intensidad de salida con señal "1"					
- valor nominal hasta 60 °C	1 A	0,5 A	0,5 A	0,1 A	
hasta 30 °C	1 A	0,5 A	1 A	0,1 A	
- margen admisible ¹⁾	0,05...1 A	0,05...0,5 A	5 mA...1 A	1 entrada TTL...0,1 A	
- en servicio en paralelo (cada salida)	no admisible	no admisible		no admisible	
hasta 60 °C	máx. -	-	0,4 A	-	
hasta 30 °C	máx. -	-	0,8 A	-	
Carga de lámparas	máx. 25/50 W	25/50 W	5 W	-	
Protección contra cortocircuitos	Fusible 10 A FF	Fusible 10 A FF	durante máx. 3 s	no	
Limitación de la tensión inductiva de desconexión (interna)	a -	-	-15 V	-19 V	
Frecuencia de conmutación					
- con carga óhmica	máx. 10 Hz	10 Hz	100 Hz	100 Hz	
- con carga inductiva	máx. 2 Hz	2 Hz	2 Hz	2 Hz	
Capacidad de carga total ²⁾	100 %	100 %	50 %	100 %	
Intensidad residual con señal "0"	max. 3,5 mA	3/5 mA	0,5 mA	0,1 mA	
Nivel de señal de las salidas					
- con señal "0"	máx. -	-	+4,8 V	salida colector	
- con señal "1"	min. $U_s - 7$ V	$U_s - 7$ V	$U_p - 2$ V	abierto	
Longitud de cable - sin apantallar	máx. 100 m	100 m	100 m	100 m	
Aviso de avería "cortocircuito, falta U_p "	LED rojo	no	no	no	
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte; conexiones internas, otros grupos)					
- según VDE 0160	250 V c.a.	250 V c.a.		75 V c.c.	
- probado con	1500 V c.a.	1500 V c.a.		500 V c.a.	
Consumo					
- interno	máx. 19 mA	38 mA	15 mA	25 mA	
(de la unidad central: 9 V)					
- externo	máx. -	-	16 mA	16 mA	
(24 V, sin carga)					
Peso	aprox. 0,32 kg	0,32 kg	0,22 kg	0,22 kg	

1) Como carga mínima se admite un canal de un módulo de entrada digital.

2) Referida a la suma de todas las intensidades nominales de un módulo.

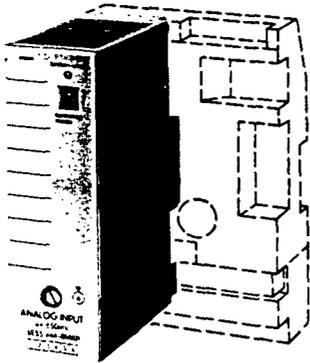
Módulos de salida digital (continuación)

Datos técnicos		
Salida digital	6ES5 452-8MR11	
Cantidad de salidas	4	
Separación galvánica – en grupos de	sí (cont. de relés) ¹⁾ 1	
Intensidad permanente I_{th}	5 A	
Capacidad de maniobra de los contactos		
– con carga óhmica	máx.	5 A con 250 V c.a. 2,5 A con 30 V c.c.
– con carga inductiva	máx.	1,5 A con 250 V c.a. 0,5 A con 30 V c.c.
Vida útil: maniobras (VDE 0660, Parte 200)	1,5 · 10 ⁶ (c.a.-11) 0,5 · 10 ⁶ (c.c.-11)	
Protección contra cortocircuitos	no	
Frecuencia de conmutación		
– con carga óhmica	máx.	10 Hz
– con carga inductiva	máx.	2 Hz
Aviso de avería	no	
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte; conexiones internas, otros grupos)		
– según VDE 0160	250 V c.a.	
– probado con	1500 V c.a.	
Tensión de alimentación U_{pos}		
– valor nominal	24 V c.c.	
– rizado	máx.	3,6 V
– margen admisible (inclusive rizado)	20...30 V	
– valor para $t < 0,5$ s	35 V	
Consumo		
– interno (de la unidad central: 9 V)	35 mA	
– externo (24 V, sin carga)	100 mA	
Peso	aprox.	0,24 kg

1) Cada contacto está puenteado con un varistor (intensidad residual máx. 1 mA con 250 V c.a.).

2 Módulos

Módulos de entrada analógica



R-ST 52-118

Datos de los Módulos

Entrada analógica		Nº de pedido
4 entradas para ± 50 mV		6ES5 464-8MA11
4 entradas para ± 1 V		6ES5 464-8MB11
4 entradas para ± 10 V		6ES5 464-8MC11
4 entradas para ± 20 mA		6ES5 464-8MD11
4 entradas para + 4 hasta 20 mA		6ES5 464-8ME11
2 entradas para ± 500 mV o PT 100		6ES5 464-8MF11

Los módulos de entrada analógica transforman las señales analógicas del proceso en valores digitales para su posterior tratamiento en la unidad central.

Un bloque de interruptores en la parte frontal del módulo permite ajustar:

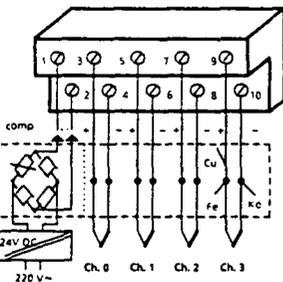
- la operación con 1, 2 ó 4 canales;
- la frecuencia de red a 50 ó 60 Hz;
- la activación o no del aviso de rotura de hilo (no en las entradas de corriente).

Los módulos se enchufan a prueba de errores (ver pág. 1/7) en el elemento de bus y al

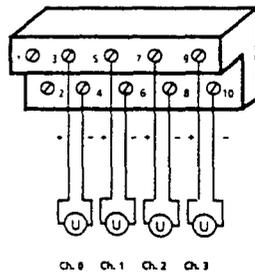
hacerlo se establece el contacto con el bloque de bornes que recibe los cables de señales. El cambio de un módulo no exige aflojar los cables de señales (cableado estático).

Los módulos tienen una codificación fija de puesto de enchufe que no exige ajuste de dirección. Ni al cambiar un módulo ni al dejar huecos libres en la ocupación se producen desplazamientos de direcciones.

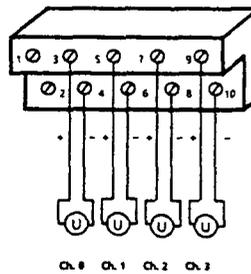
Los módulos de entrada analógica se pueden enchufar únicamente en los puestos 0 a 7.



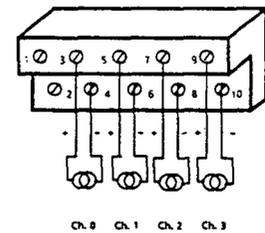
6ES5 464-8MA11



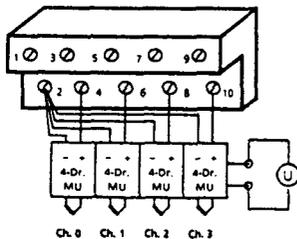
6ES5 464-8MB11



6ES5 464-8MC11

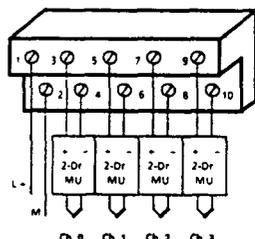


6ES5 464-8MD11



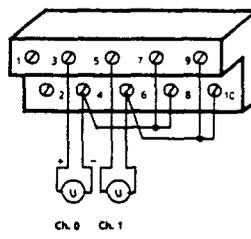
Conexión de convertidores de medida de 4 hilos

6ES5 464-8ME11

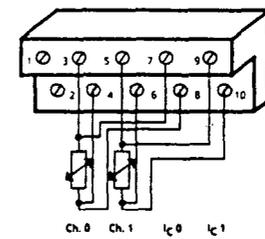


Conexión de convertidores de medida de 2 hilos

6ES5 464-8MF11



Conexión de fuentes de tensión de ± 500 mV



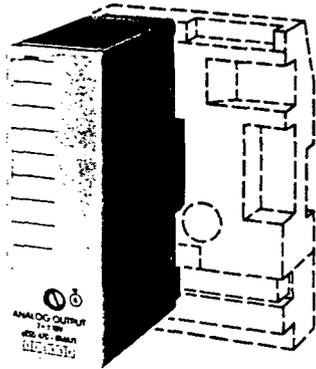
Conexión de PT 100

Módulos de entrada analógica

Datos técnicos		6ES5 464 -8MA11	6ES5 464 -8MB11	6ES5 464 -8MC11	6ES5 464 -8MD11	6ES5 464 -8ME11	6ES5 464 -8MF11
Entrada analógica							
Márgenes de entrada (valores nominales)		±50 mV	±1 V	±10 V	±20 mA	+4...20 mA	±500 mV/ Pt 100
Cantidad de entradas		1, 2 ó 4 (conmutables)					1 ó 2
Separación galvánica		sí (pero no las entradas entre sí)					
Resistencia de entrada		mín. 10 MΩ		min. 50 kΩ	25 Ω	31,25 Ω	mín. 10 MΩ
Conexión del emisor de señal		conexión de 2 hilos					2 ó 4 hilos
Representación digital de la señal de entrada		13 bits. complemento de 2 (2048 unidades ≅ valor nominal)					
Principio de medida		integral					
Principio de conversión		conversión tensión/tiempo					
Tiempo de integración (ajustable para supresión óptima de perturbaciones)		20 ms con 50 Hz 16½ ms con 60 Hz					
Tiempo de codificación	máx.	60 ms con 50 Hz 50 ms con 60 Hz					
Tiempo de ciclo para		4 entradas		con 50 Hz: 240 ms		con 60 Hz: 200 ms	
		2 entradas		120 ms		100 ms	
		1 entrada		60 ms		50 ms	
Tensión admisible		±1 V					
- entre entradas	máx.	±1 V					
- entre entradas y punto central de puesta a tierra (límite destrucción)	máx.	60 V c.a./75 V c.c.					
Intensidad de entrada admisible (límite destrucción)	máx.	-		-	80 mA	-	
Tensión de entrada admisible (límite destrucción)	máx.	24 V	50 V		-	24 V	
Aviso de avería si hay		con el 200 % del valor nominal (por encima de 4095 unidades)					
- desbordamiento de margen		sí (aviso colect. por LED rojo)					no
- rotura de hilo en cable emisor de señal							sí
Supresión de interferencias para $f = n \cdot (50/60 \text{ Hz} \pm 1\%)$ $n = 1, 2, \dots$							
- en modo común ($U_p < 1 \text{ V}$)	mín.	86 dB					
- en modo normal (valor cresta de la interferencia < valor nominal del margen)	mín.	40 dB					
Límites de error básico		±1,5 ‰	±1 ‰	±2 ‰			±1,5 ‰
Límites de error de utilización (0 °C a 60 °C)		±4 ‰	±3,5 ‰	±4,5 ‰			±4 ‰
Longitud de cable (apantallado)	máx.	50 m	200 m				
Tensión de alimentación (para convertidor de medida de 2 hilos)							
- valor nominal		-					24 V c.c.
- rizado	máx.	-					3,6 V
- margen admisible		-					20...30 V
Consumo							
- interno (a 9 V)	típ.	70 mA				70 mA	70 mA
- externo (a 24 V)	típ.	-				80 mA	-
Peso	aprox.	230 g					

2 Módulos

Módulos de salida analógica



R-ST 52-119

Los módulos de salida analógica transforman los valores digitales de la unidad central en las señales analógicas necesarias para el proceso.

Los módulos se enchufan a prueba de errores en el elemento de bus (ver pág. 1/7) y al hacerlo se establece el contacto con el bloque de bornes que recibe los cables de señales.

Características

Salida analógica 2 salidas para ± 10 V
 2 salidas para ± 20 mA
 2 salidas para + 4 hasta 20 mA
 2 salidas para + 1 hasta 5 V

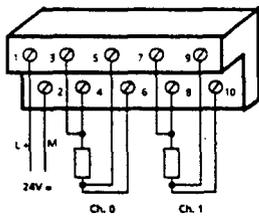
Nº de pedido

6ES5 470-8MA11
 6ES5 470-8MB11
 6ES5 470-8MC11
 6ES5 470-8MD11

El cambio de un módulo no exige aflojar los cables de señales (cableado estático).

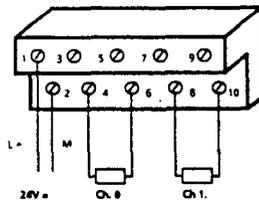
Los módulos tienen una codificación fija de puesto de enchufe que no exige ajuste de dirección. Ni al cambiar un módulo ni al dejar huecos libres en la ocupación se producen desplazamientos de direcciones.

Los módulos de salida analógica se pueden enchufar únicamente en los puestos 0 a 7.



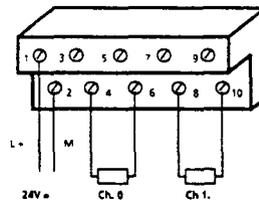
3,7: 5+ 5,9: 5-
 4,8: 0V 6,10: MAMA

6ES5 470-8MA11



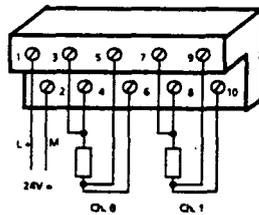
4,8: +0V
 6,10: MAMA

6ES5 470-8MB11



4,8: -0V
 6,10: MAMA

6ES5 470-8MC11



3,7: 5+ 5,9: 5-
 4,8: 0V 6,10: MAMA

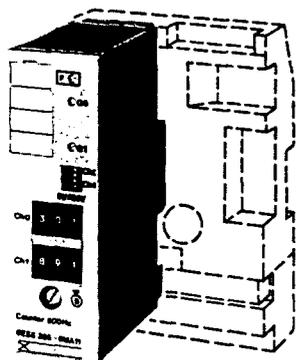
6ES5 470-8MD11

Módulos de salida analógica

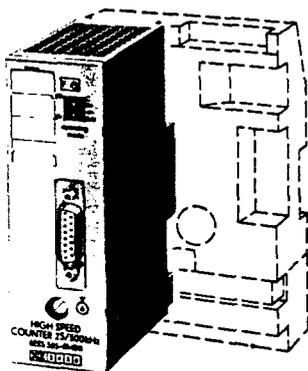
Datos técnicos		6ES5 470-8MA11	6ES5 470-8MB11	6ES5 470-8MC11	6ES5 470-8MD11
Salida analógica		±10 V	±20 mA	+4...20 mA	+1...5 V
Margen de salida (valores nominales)					
Cantidad de salidas		2			
Separación galvánica		sí			
Resistencia de carga					
– para salidas de tensión	min.	3,3 kΩ	–		3,3 kΩ
– para salidas de intensidad	máx.	–	300 Ω		–
Conexión de la carga		conexión de 4 hilos	conexión de 2 hilos		conexión de 4 hilos
Representación digital de la señal de salida		12 bits, complemento de 2 (1024 unidades \triangleq valor nominal)			
Tiempo de conversión		0,1 ms			
Sobrecarga admisible		aprox. 25 % (hasta 1280 unidades)			
Protección contra cortocircuitos		sí			
Intensidad de cortocircuito		aprox. 30 mA			
Tensión de marcha en vacío		aprox. – 15 V –			
Tensión admisible entre salidas o entre salidas y punto central de puesta a tierra		max. 60 V c.a./75 V c.c.			
Límites de error básico		± 3 % = 2 ‰			
Límites de error de utilización (0 °C a 55 °C)		± 6 % = 6 ‰			
Longitud de cable (apantallado)		máx. 200 m			
Tensión de alimentación					
– valor nominal		+24 V			
– rizado U_{pp}		3,6 V			
– margen admisible (inclusive rizado)		20...30 V			
Consumo					
– interno (a 9 V)	tip.	80 mA	80 mA		80 mA
– externo (a 24 V)	tip.	100 mA	130 mA		100 mA
Peso		aprox. 0,3 kg			

2 Módulos

Módulos de contadores



Módulo de contadores 385A



Módulo de contadores 385B

Como complemento a la utilización de los contadores internos de la unidad central, existe la posibilidad de emplear en el AG S5-100U unos módulos de contadores.

Módulo de contadores 385A

El módulo contiene 2 contadores hacia atrás, cuyos valores de partida (1 a 999) se fijan con sendos ajustadores decádicos en la placa frontal. El nivel de señal de los impulsos de cómputo (5 V o 24 V) puede elegirse también en la placa frontal independientemente por contador.

Cada contador tiene una liberación que se carga por programa como una salida binaria. Cuando la señal es "1", los impulsos de cómputo son activos. El valor instantáneo del contador no puede ser consultado por programa. El flanco positivo de la liberación pone el contador al valor ajustado.

Al alcanzar un contador el valor 000, se carga su salida (24 V, consultable por programa). La señal de salida se visualiza en un LED verde individual. El flanco negativo de la liberación *retira la salida*.

Utilización para cómputo

Módulo de contadores 385A

Frecuencia de cómputo hasta 500 Hz

Módulo de contadores 385B

Frecuencia de cómputo hasta 500 kHz

Hay que indicar además el N° de pedido para las **Instrucciones de Servicio**

Cable de conexión 704

para módulo de contadores 385B;
para señales de 5 V (máx. 50 m)
para señales de 24 V (máx. 100 m)

R-S1 52-129

Longitudes

Longitud	N° de pedido
1,00 m	6ES5 385-8MA11
1,60 m	6ES5 385-8MB11
2,00 m	C79000-B8500-C519
2,50 m	6ES5 704-2□□□0
3,20 m	6ES5 704-3□□□0
5,00 m	↑↑↑
8,00 m	BB0
10,00 m	BB6
12,00 m	BC0
16,00 m	BC5
20,00 m	BD2
25,00 m	BF0
32,00 m	BJ0
40,00 m	CB0
50,00 m	CB2
63,00 m	CB6
80,00 m	CC0
100,00 m	CC5
	CD2
	CE0
	CF0
	CG3
	CJ0
	DB0

R-S1 52-133

Módulo de contadores 385B

El módulo contiene 1 contador para las formas de marcha "cómputo" o "lectura de recorrido", ajustables en la placa frontal; el nivel de señal de los impulsos de cómputo (5 V o 24 V) puede elegirse también en la placa frontal.

El módulo tiene una entrada de liberación (24 V). Con señal "1" los impulsos de cómputo son activos. El valor instantáneo del contador puede consultarse por programa.

En el programa pueden definirse 2 límites (valores prescritos) para el contador. Cuando se llega a uno de ellos se carga la correspondiente salida (24 V; consultable también por programa). El flanco positivo de la liberación retira las salidas.

El emisor de impulsos o de recorrido se conecta mediante un cable a la placa frontal del módulo y de esta forma puede alimentarse con tensión (24 V o 5 V) procedente del módulo.

Utilización para cómputo

El contador cuenta hacia delante desde 0 hasta 65 535. El flanco positivo de la liberación pone a cero el contador.

Utilización para lectura de recorrido

El contador cuenta hacia delante y hacia atrás hasta $\pm 32 767$. En la placa frontal se puede ajustar, con un conmutador al efecto, una multiplicación por 2 o por 4 de los impulsos de cómputo (contando en 2 ó 4 flancos de los dos impulsos de cómputo defasados en 90°). El contador se borra mediante una entrada de referencia (24 V; p. ej., en un punto de referencia del recorrido).

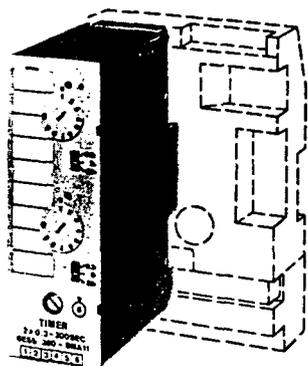
El módulo permite, junto con un emisor incremental de recorrido, la resolución de tareas de posicionamiento. Una salida del módulo (límite 1) se puede utilizar, p. ej., para el cambio de marcha rápida a lenta. La precisión de posicionamiento no depende de la unidad central sino solamente del accionamiento y de la máquina.

Módulos de contadores

Datos técnicos			
Módulos de contadores	6ES5 385-8MA11		6ES5 385-8MB11
Contadores	2		1
Separación galvánica	sí		no
Margen de cómputo	999...0 (hacia atrás)		0...65 535 (hacia delante)
– cómputo	–		–32 768...+32 767 (hacia delante/atrás)
– lectura de recorrido	–		–
Frecuencia de cómputo	máx.	500 Hz	50 kHz (24 V); 500 kHz (5 V)
Entrada valor límite (prescrito)	con ajustador decádico		en programa
– forma	1		2
– cantidad por contador	1		2
Entradas			
Lectura de recorrido	–		2 impulsos y marcas cero defasados en 90° (p. ej., emisores de recorrido ROD 320), así como las señales inversas
– señales de 5 V según RS 422	–		2 impulsos y marcas cero defasados en 90° a través entrada liberación (24 V)
– señales de 24 V	–		
Liberación	en programa		
Tensión de entrada			
– valor nominal	+5 V	+24 V	–5 V
– para señal "0"	0...+0,8 V	–33...+5 V	0...–0,8 V
– para señal "1"	+3...5 V	+13...33 V	–33...+5 V
Intensidad de entrada para señal "1"	típ.	1,5 mA	8,5 mA
Longitud del cable			
– sin apantallar	máx.	30 m	50 m
– apantallado	máx.	–	–
			50 m
			100 m
Salidas (alcanzado valor límite/prescrito)			
Intensidad de salida para señal "1"	5...500 mA		5...500 mA
– margen admisible			
Carga de lámparas	máx.	5 W	5 W
Protección contra cortocircuitos	electrónica (indicación con LED rojo)		electrónica (indicación con LED rojo)
Intensidad residual con señal "0"	máx.	1 mA	0,5 mA
Nivel de señal			
– para señal "0"	máx.	3 V	3 V
– para señal "1"	mín.	$U_p - 2,2 V$	$U_p - 2 V$
Longitud de cable (sin apantallar)	máx.	100 m	100 m
Tensión de alimentación U_{pos} (para la carga)			
– valor nominal	+24 V		+24 V
– rizado U_{pp}	máx.	3,6 V	3,6 V
– margen admisible (inclusive rizado)	20...30 V		20...30 V
Alimentación de BERO de 2 hilos	posible del módulo con U_p		posible del módulo con U_p
Tensión de aislamiento (conexiones externas respecto perfil soporte, conexiones internas, otras salidas)			
– según VDE 0160	125 V c.c.		–
– probado con	500 V c.a.		–
Consumo			
– interno (de la unidad central; 9 V)	típ.	20 mA	70 mA
– externo (a 24 V, sin carga)	típ.	–	30 mA
Peso	aprox.	0,2 kg	0,25 kg

2 Módulos

Módulo de comparadores



R-ST 52-121

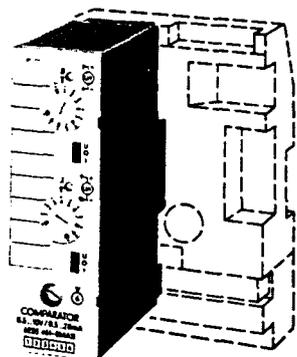
Los módulos de comparadores envían una señal a la unidad central en el momento que una señal analógica externa desborda un valor determinado.

Junto a las tiras de plástico rotulables para las entradas individuales hay un diodo LED que indica el desbordamiento del límite. El valor límite se ajusta con un potenciómetro.

	Nº de pedido
Módulo de comparadores 461	6ES5 461-8MA11

Datos técnicos	
Módulo de comparadores	6ES5 461-8MA11
Cantidad de entradas	2
Separación galvánica	sí
Margen de tensión/Resistencia de entrada	+0.5...10 V/47 kΩ
Margen de intensidad/Resistencia de entrada	+0.5...20 mA/0.5 kΩ
Capacidad de sobrecarga	100 %
Ajuste del valor límite	con potenciómetro
Error de ajuste	máx. ± 10 %
Histéresis	máx. 10 %
Error de repetición	máx. ± 2 %
Longitud de cable	
– apantallado	máx. 200 m
– sin apantallar	máx. 100 m
Tensión admisible entre entradas o entre entradas y punto central de puesta a tierra	máx. 60 V c.a./75 V c.c.
Consumo	
– interno (9 V)	tip. 60 mA
Peso	aprox. 0.2 kg

Módulo de temporizaciones



R-ST 52-122

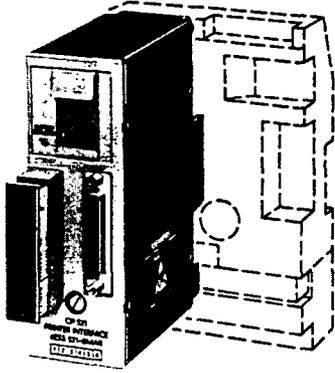
El módulo de temporizaciones 380 contiene 2 temporizadores que se pueden ajustar en él. Con un conmutador se preselecciona la temporización y el valor exacto dentro de ese margen se ajusta con un potenciómetro. En la unidad central existen otros temporizadores digitales que sólo se pueden ajustar por programa.

La unidad central arranca un temporizador, el cual señala el final de la temporización.

	Nº de pedido
Módulo de temporizaciones 380	6ES5 380-8MA11

Datos técnicos	
Módulo de temporizaciones	6ES5 380-8MA11
Cantidad de temporizadores	2
Margen de temporización	0,3...300 s
Ajuste	con potenciómetro
Error de ajuste	máx. ± 10 %
Error de repetición	máx. ± 3 %
Error de temperatura	máx. + 1 % por cada 10 °C
Consumo	
– interno (9 V)	máx. 15 mA
Peso	aprox. 0,2 kg

Procesador de comunicaciones para conectar impresoras



R-ST 52-141

El procesador de comunicaciones CP 521 permite conectar una impresora con canal V.24 o TTY (p. ej. PT 88 o PT 89; pág. 5/10).

El módulo contiene

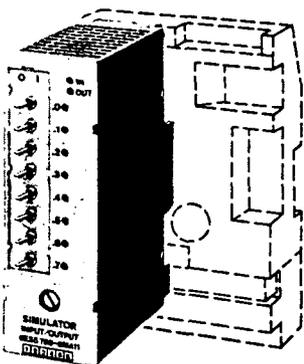
- una memoria intermedia para textos de avisos (RAM, $2 \cdot 2^{10}$ bytes),
- reloj asegurado en tampón,
- puesto de enchufe para módulo de memoria (EPROM o EEPROM, máx. $8 \cdot 2^{10}$ bytes).

Pueden hacerse salir hasta 255 avisos de 80 caracteres y con un máximo de 3 variables así como fecha y hora.

	Nº de pedido
Procesador de comunicaciones CP 521 para conectar una impresora Hay que indicar además el N° de pedido para las Instrucciones de Servicio en alemán en inglés en francés	6ES5 521-8MA11 6ES5 998-0UD11 6ES5 998-0UD21 6ES5 998-0UD31
Impresoras en la pág. 5/10	

Datos técnicos	
Procesador de comunicaciones CP 521	6ES5 521-8MA11
Canal	V.24; lazo de corriente 20 mA (TTY, activa o pasiva)
Velocidad de transmisión	110...9600 baudios
Memoria tampón de avisos	$2 \cdot 2^{10}$ bytes, RAM
Módulo de memoria para textos de avisos	máx. $8 \cdot 2^{10}$ bytes, EPROM o EEPROM
Consumo	
- interno (9 V)	tip. 140 mA
Peso	aprox. 0.5 kg

Módulo de simulación



R-ST 52-123

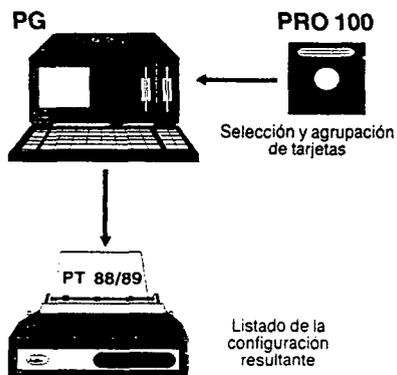
El módulo de simulación sirve para simular señales de emisores y para indicar las salidas activadas, y por ello se utiliza, ante todo, para la prueba de programas. Se enchufa en el elemento de bus igual que los demás módulos periféricos. No tiene ninguna conexión con el bloque de bornes y por ello no le afectan las eventuales tensiones allí existentes.

	Nº de pedido
Módulo de simulación 788	6ES5 788-8MA11
Datos técnicos	
Módulo de simulación 788	6ES5 788-8MA11
Entradas	8 interruptores
Salidas	8 LED
Separación galvánica	no
Consumo	
- interno (9 V)	máx. 30 mA
Peso	aprox. 0,4 kg

No es necesaria alimentación a 24 V. Efectuando una conmutación en la parte posterior de la tarjeta, puede conseguirse que actúe como indicación de entrada o salida.

2 Módulos

Ayuda para la configuración – Programa de sistema PRO 100



El programa de sistema PRO 100 ayuda a configurar el autómata AG S5-100U. Con este programa puede estructurarse por pantalla, en una forma con guía del operador, una instalación de S5-100U partiendo de sus componentes.

PRO 100 ayuda en:

- a configuración hardware (pruebas de plausibilidad, cálculos),
- la confección de los programas,
- la documentación de la instalación,
- el pedido.

Datos de pedido	
Programa de sistema PRO 100 en alemán; para PG 635 (PCP/M 86) para PG 675, PG 685, PG 695 (CP/M 86, PCP/M 86, CCP/M 86)	Nº de pedido 6ES5 835-0PA11 6ES5 895-0PA11

El programa proporciona:

- plano de disposición,
- descripción de módulos,
- plano de ocupación de bornes,
- rotulos de identificación para los módulos,
- lista de correspondencia (fichero y formulario escrito),
- lista de piezas,
- lista de pedido.

Los resultados pueden hacerse salir por los impresoras PT 88 y PT 89.

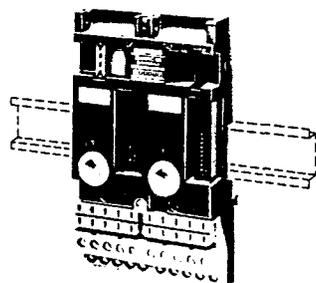
En la Parte 6 de este catálogo se encuentra un formulario para configurar un AG S5-100U.

5 Datos de pedido

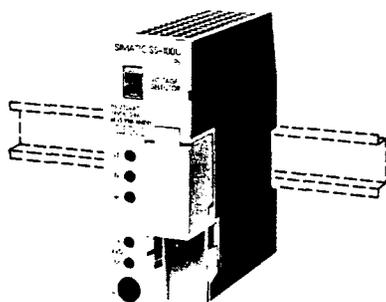
Perfil soporte normalizado, elementos de bus, fuentes de alimentación



	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Perfil soporte normalizado de 35 mm para recibir – unidad central – máx. 16 elementos de bus – fuente de alimentación para 115/230 V c.a. longitud 483 mm (para armario de 19") longitud 530 mm (para armario 600 mm) longitud 830 mm (para armario 900 mm) longitud 2 m	6ES5 710-8MA11 6ES5 710-8MA21 6ES5 710-8MA31 6ES5 710-8MA41		

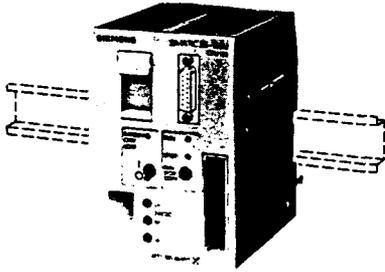


	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Elemento de bus con bloque de bornes para: – conexión por tornillo – conexión tipo pinza; con contactos y herramienta de extracción	6ES5 700-8MA11 6ES5 700-8MA21		0,3 0,2
Elemento bus de alarmas con bloque de bornes para: – conexión por tornillo – conexión tipo pinza; con contactos y herramienta de extracción	en preparación en preparación		0,3 0,2
Contactos tipo pinza (250 piezas)	6XX3 070		
Tenaza manual para contactos tipo pinza	6XX3 071		
Herramienta de extracción para contactos tipo pinza	6ES5 497-8MA11		

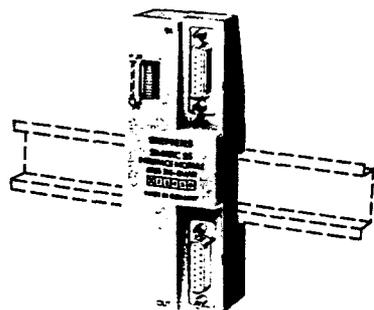


	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Fuentes de alimentación PS 930 sólo para CPU; para 115/230 V c.a.; 24 V c.c./0,8 A	6ES5 930-8MD11		1
PS 931 para CPU y carga; para 115/230 V c.a.; 24 V c.c./2 A	6ES5 931-8MD11		1
PS 950 para CPU y carga; para 115/230 V c.a.; 24 V c.c./10 A (anchura 18 mm)	6ES5 950-8MD11		1,5
Fusible para PS 930 (repuesto; 4 A FF)	6ES5 980-3BC51		

Unidades centrales, módulos de interfase



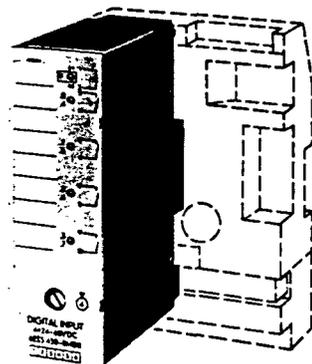
	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Unidad central con fuente de alimentación integrada (24 V c.c.), puesto de enchufe para módulo de memoria 375, receptáculo para batería tampón y conector para aparato de programación			0,7
CPU 100 - para $1 \cdot 2^{10}$ instrucciones ($2 \cdot 2^{10}$ bytes) - con 70 μ s tiempo operación binaria - para 128 entradas/salidas digitales	6ES5 100-8MA□1		
	↑		
CPU 102 - para $2 \cdot 2^{10}$ instrucciones ($4 \cdot 2^{10}$ bytes) - con 7 μ s tiempo operación binaria - para 256 entradas/salidas digitales	6ES5 102-8MA□1		
	↑		
CPU 103 - para $10 \cdot 2^{10}$ instrucciones ($20 \cdot 2^{10}$ bytes) - con 2 μ s tiempo operación binaria - para 256 entradas/salidas digitales	6ES5 103-8MA□1		
	↑		
sin Manual	0		
con Manual AG 100U,			
en alemán	1		
en inglés	2		
en francés	3		
en español	4		
en italiano	5		
Módulo de memoria 375			
EPROM, 8 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LA15		
16 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LA21		
32 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LA41		
EEPROM 2 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LC11		
4 $\cdot 2^{10}$ bytes	en preparación		
8 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LC31		
16 $\cdot 2^{10}$ bytes	6ES5 375-0LC41		
Batería tampón	6ES5 980-0MA11		



	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Interfase IM 315 2 módulos con cable de 0,5m; para conectar 1 fila de ampliación	6ES5 315-8MA11		0,2
Interfase IM 316 para conectar máx. 3 filas de ampliación	6ES5 316-8MA12		0,12
Cable de conexión para unir 2 interfasas IM 316 Longitud: - 0,5 m - 2,5 m - 5,0 m - 10,0 m	6ES5 712-8AF00 6ES5 712-8BC50 6ES5 712-8BF00 6ES5 712-8CB00		

5 Datos de pedido

Módulos de entrada y salida digitales, módulos de entrada analógica

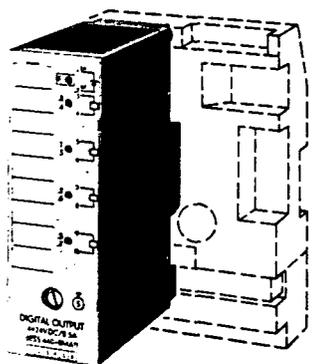


Módulos de entrada digital

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Entrada digital 24 V c.c. 4 entradas, sin separación galvánica	6ES5 420-8MA11		0,2
Entrada digital 24 V c.c. 8 entradas, sin separación galvánica	6ES5 421-8MA12		0,2
Entrada digital 24/60 V c.c. 4 entradas, con separación galvánica	6ES5 430-8MB11		0,2
Entrada digital 115 V c.a. 4 entradas	6ES5 430-8MC11		0,21
Entrada digital 230 V c.a. 4 entradas	6ES5 430-8MD11		0,21
Entrada digital 24 V c.c. 8 entradas, con separación galvánica	6ES5 431-8MA11		0,2
Entrada digital 115 V c.a. 8 entradas	6ES5 431-8MC11		0,21
Entrada digital 230 V c.a. 8 entradas	6ES5 431-8MD11		0,21

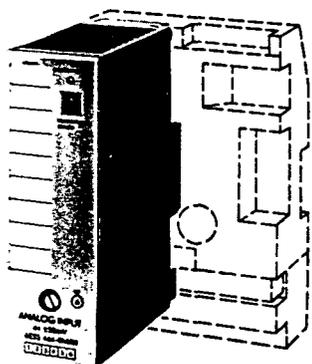
Módulos de salida digital

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 4 salidas, sin separación galvánica	6ES5 440-8MA11		0,2
Salida digital 24 V c.c.; 2 A 4 salidas, sin separación galvánica	6ES5 440-8MA21		0,2
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 8 salidas, sin separación galvánica	6ES5 441-8MA11		0,22
Salida digital 24/60 V c.c.; 0,5 A 4 salidas, con separación galvánica	6ES5 450-8MB11		0,2
Salida digital 115/230 V c.a.; 0,5 A 4 salidas	6ES5 450-8MD11		0,32
Salida digital 115/230 V c.a.; 0,5 A 8 salidas	6ES5 451-8MD11		0,32
Salida digital 30 V c.c./230 V c.a. 4 salidas de contactos de relés	6ES5 452-8MR11		0,24
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 8 salidas, sin separación galvánica	en preparación		
Fusible 10 A FF; repuesto para 6ES5 450-8MD11, 6ES5 451-8MD11	6ES5 980-3BC11		



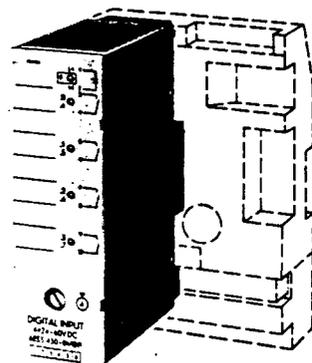
Módulos de entrada analógica

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
con 4 entradas, con separación galvánica			
Entrada analógica ± 50 mV	6ES5 464-8MA11		0,23
Entrada analógica ± 1 V	6ES5 464-8MB11		0,23
Entrada analógica ± 10 V	6ES5 464-8MC11		0,23
Entrada analógica ± 20 mA	6ES5 464-8MD11		0,23
Entrada analógica +4...20 mA	6ES5 464-8ME11		0,23
con 2 entradas, con separación galvánica			
Entrada analógica ± 500 mV, Pt 100	6ES5 464-8MF11		0,23



5 Datos de pedido

Módulos de entrada y salida digitales, módulos de entrada analógica

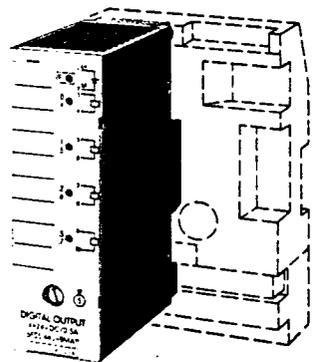


Módulos de entrada digital

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Entrada digital 24 V c.c. 4 entradas, sin separación galvánica	6ES5 420-8MA11		0,2
Entrada digital 24 V c.c. 8 entradas, sin separación galvánica	6ES5 421-8MA12		0,2
Entrada digital 24/60 V c.c. 4 entradas, con separación galvánica	6ES5 430-8MB11		0,2
Entrada digital 115 V c.a. 4 entradas	6ES5 430-8MC11		0,21
Entrada digital 230 V c.a. 4 entradas	6ES5 430-8MD11		0,21
Entrada digital 24 V c.c. 8 entradas, con separación galvánica	6ES5 431-8MA11		0,2
Entrada digital 115 V c.a. 8 entradas	6ES5 431-8MC11		0,21
Entrada digital 230 V c.a. 8 entradas	6ES5 431-8MD11		0,21

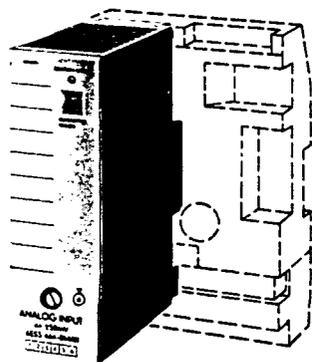
Módulos de salida digital

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 4 salidas, sin separación galvánica	6ES5 440-8MA11		0,2
Salida digital 24 V c.c.; 2 A 4 salidas, sin separación galvánica	6ES5 440-8MA21		0,2
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 8 salidas, sin separación galvánica	6ES5 441-8MA11		0,22
Salida digital 24/60 V c.c.; 0,5 A 4 salidas, con separación galvánica	6ES5 450-8MB11		0,2
Salida digital 115/230 V c.a.; 0,5 A 4 salidas	6ES5 450-8MD11		0,32
Salida digital 115/230 V c.a.; 0,5 A 8 salidas	6ES5 451-8MD11		0,32
Salida digital 30 V c.c./230 V c.a. 4 salidas de contactos de relés	6ES5 452-8MR11		0,24
Salida digital 24 V c.c.; 0,5 A 8 salidas, sin separación galvánica	en preparación		
Fusible 10 A FF; repuesto para 6ES5 450-8MD11, 6ES5 451-8MD11	6ES5 980-3BC11		



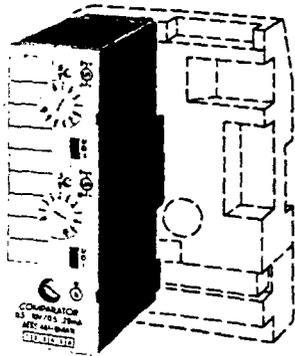
Módulos de entrada analógica

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
con 4 entradas, con separación galvánica			
Entrada analógica ± 50 mV	6ES5 464-8MA11		0,23
Entrada analógica ± 1 V	6ES5 464-8MB11		0,23
Entrada analógica ± 10 V	6ES5 464-8MC11		0,23
Entrada analógica ± 20 mA	6ES5 464-8MD11		0,23
Entrada analógica + 4...20 mA	6ES5 464-8ME11		0,23
con 2 entradas, con separación galvánica			
Entrada analógica ± 500 mV, Pt 100	6ES5 464-8MF11		0,23



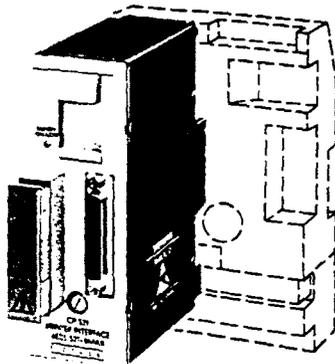
5 Datos de pedido

Módulo de comparadores, procesador de comunicaciones, módulo de simulación, PRO 100



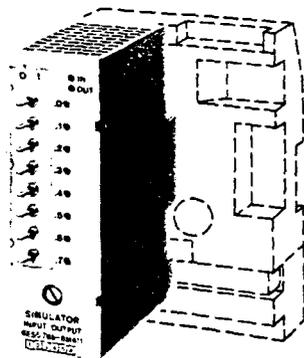
Módulo de comparadores

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Módulo de comparadores 461 2 entradas, margen de tensión 0,5 a 10 V, margen de intensidad 0,5 a 20 mA (conmutable); con separación galvánica	6ES5 461-8MA11		0,2



Procesador de comunicaciones

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Procesador de comunicaciones CP 521 para conectar una impresora con canal V.24 o lazo de corriente 20 mA Hay que indicar además el Nº de pedido para las Instrucciones de Servicio en alemán, en inglés, en francés Impresora	6ES5 521-8MA11 6ES5 998-0UD11 6ES5 998-0UD21 6ES5 998-0UD31 página 5/10		0,2



Módulo de simulación

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Módulo de simulación 788 para simular 8 entradas y 8 salidas (interruptor y LED)	6ES5 788-8MA11		



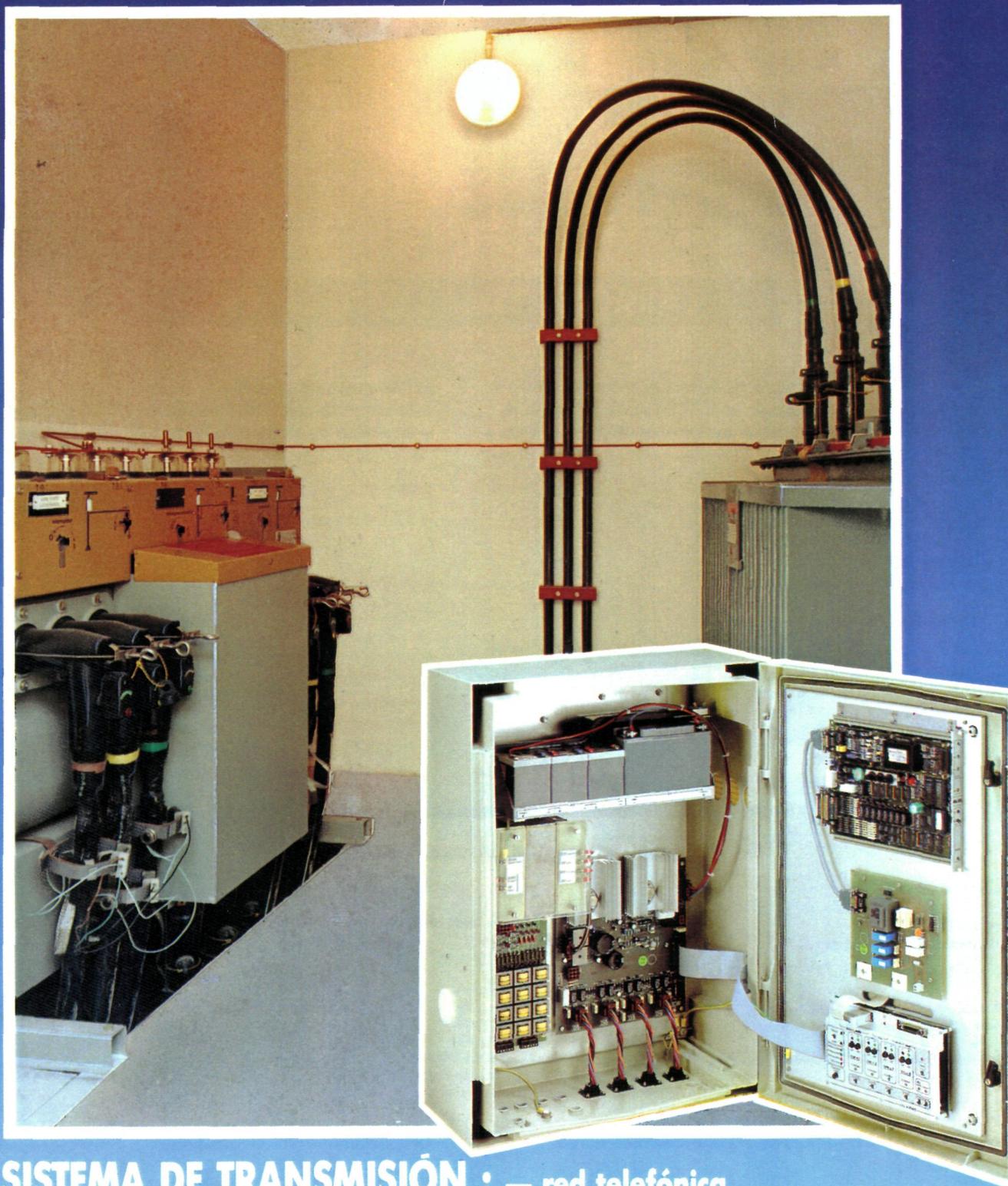
Programa de sistema PRO 100

	Nº de pedido	Precio	Peso/kg
Programa de sistema PRO 100 para ayudar en la configuración; en alemán; para PG 635 (PCP/M 86) para PG 675, PG 685, PG 695 (CP/M 86, PCP/M 86, CCP/M 86)	6ES5 835-0PA11 6ES5 895-0PA11		

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

PA4

TARJETA DE TELETRANSMISIÓN PARA EL TELEMANDO DE APARATOS DE CORTE MT

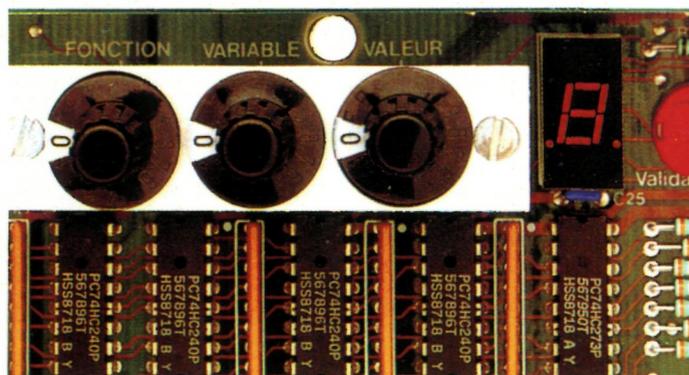


SISTEMA DE TRANSMISIÓN : — red telefónica
— onda radio

SORHODEL

PA4

TARJETA DE TELETRANSMISIÓN PARA EL TELEMANDO DE APARATOS DE CORTE MT



Pensada especialmente para el telemando de interruptores aéreos, centros de reparto MT/MT, subestaciones MT/BT urbanos o rurales, equipados con celdas motorizadas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

PROTOCOLO DE DIAGOLO

Las tarjetas **PA4-R** y **PA4-T** dialogan mediante el protocolo tipo HNZ, en modo maestro-maestro normalizado por ELECTRICIDAD DE FRANCIA.

Pueden mandarse a distancia desde los siguientes centros de mando :

- TRC-516
- TRC-800

CAPACIDAD

- 4 telemandos dobles
- 4 teleseñalizaciones dobles
- 6 teleseñalizaciones simples.

FUNCION TELE-ALARMA

La **PA4** viene equipada de la función tele-alarma que le permite llamar a su centro de mando de enlace en caso de aparición de un suceso.

CONFIGURACION DE VALORES

Los datos de personalización tales como el n° de código de la PA, n° de teléfono, teleseñalizaciones de alarma, etc... son introducidos en el momento de la puesta en servicio, en memoria protegida.

APLICACIÓN

La **PA4** puede incorporarse :

- en armario de control **ITI-4** para centros MT/MT o subestaciones MT/BT
- en armario de control para **PM6**

ALIMENTACIÓN

- 12 V continua.

CONSUMO NOMINAL

- 150 mA bajo 12 V.

MANTENIMIENTO

- Supervisión de las secuencias de trabajo y de los parametros esenciales para indicadores tipo LED en parte frontal.
- Visualización de la memoria de configuración.
- Ayuda al control de los modems.

CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS

PA4-R

INTERFACE RADIO

Según normas de ELECTRICIDAD DE FRANCIA y normas CCIR R 38A por conexión a la toma adicional de un E/R radio.

FRECUENCIAS DE TRANSMISIÓN

Modem telefónico Canal C3 (1560 Hz) ó canal C5 (2520 Hz), por simple cambio de los bloques de sintonización.

FUNCIÓN TELE-ALARMA

Llamada mediante onda radio (con emisión de códigos 5 tonos si la red es 12,5 kHz).

PA4-T

INTERFACE LÍNEA TELEFÓNICA

Aislamiento 8 kV por trasladador de alta rigidez, pararrayos y fusibles.

FRECUENCIAS DE TRANSMISIÓN

Modem según notificación V21 C.C.I.T.T.

Registro : 2100 Hz

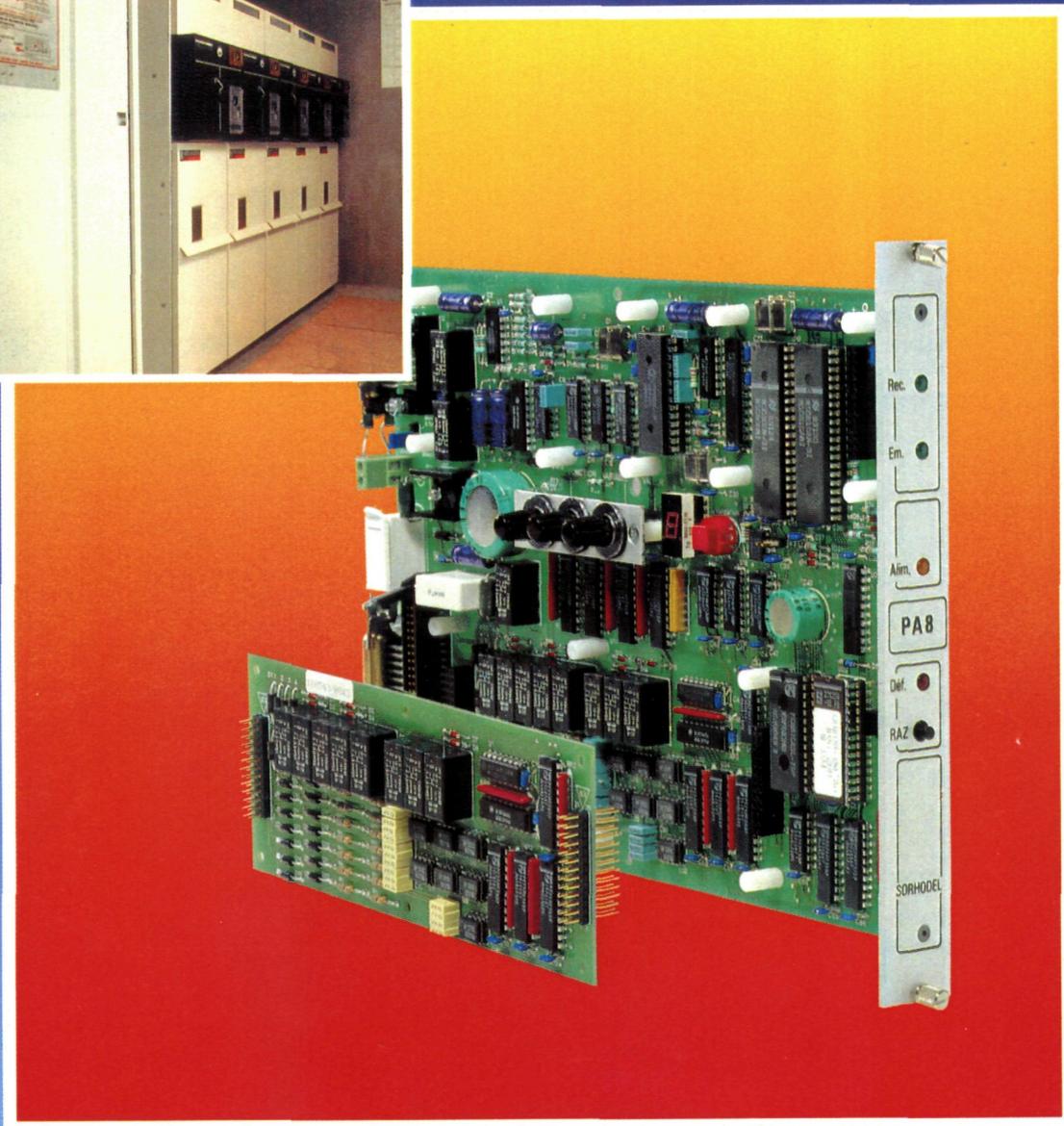
Hacia el centro 1080 \pm 100 Hz ; del centro 1750 \pm 100 Hz

FUNCIÓN TELE-ALARMA

Numerador telefónico integrado, decimal y multifrecuencias.

PA-8

TARJETA DE TELETRANSMISIÓN PARA EL TELEMANDO DE CENTROS MT



La **PA-8** SORHODEL tiene 2 variantes :

- **PA-8 R** transmisión por onda radio
- **PA-8 T** transmisión por red telefónica

Se encuentra perfectamente adaptada a todo tipo de obras eléctricas de MT de mediana importancia.

SORHODEL

PA-8

TARJETA DE TELETRANSMISIÓN PARA EL TELEMANDO DE CENTROS MT

La **PA-8** completa la PA-4 de SORHODEL para responder a las necesidades de las obras eléctricas que contienen de 5 a 8 órganos (subestaciones MT/BT, centros de seccionamiento, centros de reparto MT/MT, etc...).

Dos variantes pueden suministrarse según la red de transmisión :

- **PA8-R** para red radio,
- **PA8-T** para red telefónica.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

PROTOCOLO DE DIÁGOLO

Las tarjetas **PA8-R** y **PA8-T** dialogan mediante el protocolo tipo HNZ, en modo maestro-maestro normalizado por ELECTRICIDAD DE FRANCIA.

Pueden mandarse a distancia desde los siguientes centros de mando :

- **TRC-516**
- **TRC-800**

CAPACIDAD

- 8 telemandos dobles
- 8 telesseñalizaciones dobles
- 12 telesseñalizaciones simples.

FUNCION TELE-ALARMA

La **PA-8** está equipada con la función tele-alarma que le permite llamar a su centro de mando de enlace en caso de aparición de un suceso.

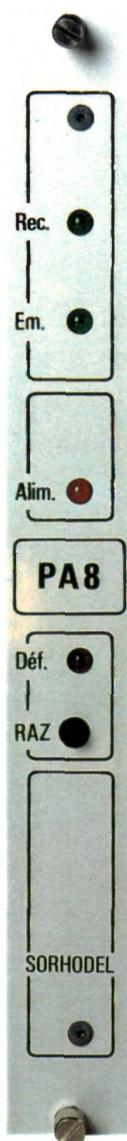
CONFIGURACIÓN DE VALORES

Los datos de personalización tales como el n° de código de la PA, n° de código del centro de mando, n° de llamada telefónica o radio del centro, telesseñalización de alarma, etc... son introducidos en el momento de la puesta en servicio, en memoria protegida.



APLICACIÓN

La **PA-8** puede incorporarse en armario de control ITI-8.



ALIMENTACIÓN

– 12 V continua.

CONSUMO NOMINAL

– 200 mA bajo 12 V.

MANTENIMIENTO

- Supervisión de las secuencias de trabajo y de los parámetros esenciales para LED en la parte frontal.
- Visualización de los valores de configuración.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

PA-8 T

PA-8 R

INTERFACE

Linea telefónica : aislamiento 8 kV por *translador alta* rigidez, pararrayos y fusibles.

Red radio : según normas EDF y normas CCIR R 38 A por conexión a la toma adicional de un E/R radio.

VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

300, 600 ó 1200 bauds (Nota V21 ó V22).

Canal C3 (1560 Hz) ó canal C5 (2520 Hz).
Modem 200 bauds (Nota R38) ó Modem 600/1200 bauds (Nota V23).

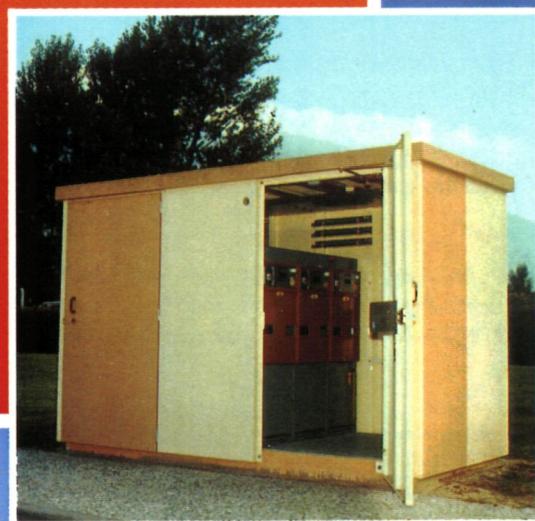
FUNCIÓN TELE-ALARMA

Numerador integrado decimal o multifrecuencias.

Llamada sobre red radio (con emisión códigos 5 tonos si la red es 12,5 kHz).

TRC-800

TELEMANDO DE APARATOS DE CORTE PARA RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN MT



El centro de explotación **TRC 800** está especialmente diseñado para el telemando de aparatos de corte en red eléctrica MT de distribución tales como :

- Interruptores aéreos telemandados.
- Centros de reparto MT/MT.
- Subestaciones MT/BT.

Un panel de transmisiones dirige las comunicaciones :

- bien por onda radio,
- bien por red telefónica.

SORHODEL

TRC-800

TELEMANDO DE APARATOS DE CORTE PARA RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN MT

El Centro de explotación **TRC 800** realiza el conjunto de funciones necesarias para el conocimiento del estado de la red y ejecución por telemando de maniobras de explotación o continuación de servicio.



La utilización de sistemas radio o telefónicos, para las transmisiones de información con las obras eléctricas distantes, constituye una fórmula particularmente ágil y económica.

ARQUITECTURA GENERAL

El centro de explotación **TRC 800** está compuesto por :

— un conjunto ordenador/pantalla/teclado/mouse/impresora,

— un frontal de comunicación ITNP encargado del establecimiento de la gestión de las transmisiones.

DESCRIPCION FUNCIONAL

FUNCIÓN CONFIGURACIÓN

Elección por parte del operador de todas las informaciones de personalización de la obra y de su esquema.

FUNCIÓN TELEMANDO

Establecimiento de las comunicaciones con un centro ; aparición del esquema, detalle de las informaciones recibidas.

Emisión de órdenes dadas por el operador y visualización de los cambios de estado consecutivos.

FUNCIÓN LLAMADAS AUTOMÁTICAS

Establecimiento de listas que permiten la llamada inmediata, diferida o cíclica de los centros seleccionados, para control de transmisiones, con impresión en día y hora del estado de ellos.

FUNCIÓN TELEALARMA

— Recepción y tratamiento de mensajes de alarma emitidos desde las obras, a continuación de los cambios de estado no voluntarios.

— Aparición en pantalla de los centros en alarma dentro de una ventana, a pesar de que los **TRC-800** estén ya en diálogo con otro centro.

FUNCIÓN CONSIGNACIÓN DE ESTADO

Impresión con día y hora de todas las informaciones emitidas o recibidas en el centro de explotación.

CARACTERISTICAS ESPECIFICAS

ORDENADOR

- C.P.U. 16 MHz
- RAM 3 Mo
- Disco duro 40 Mo
- Unidad de disquet 3 1/2 - 1,44 Mo
- Teclado AZERTY
- Mouse
- Impresora en paralelo
- Pantalla color VGA
- Tarjeta de extensión específicamente desarrollada por **SORHODEL**, incluyendo el protocolo de diálogo con ITNP.

IMPRESORA

- 80 columnas
- Comunicación en paralelo.

FRONTAL ITNP

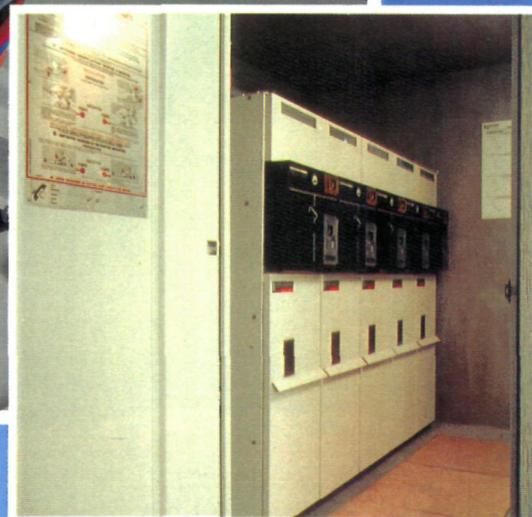
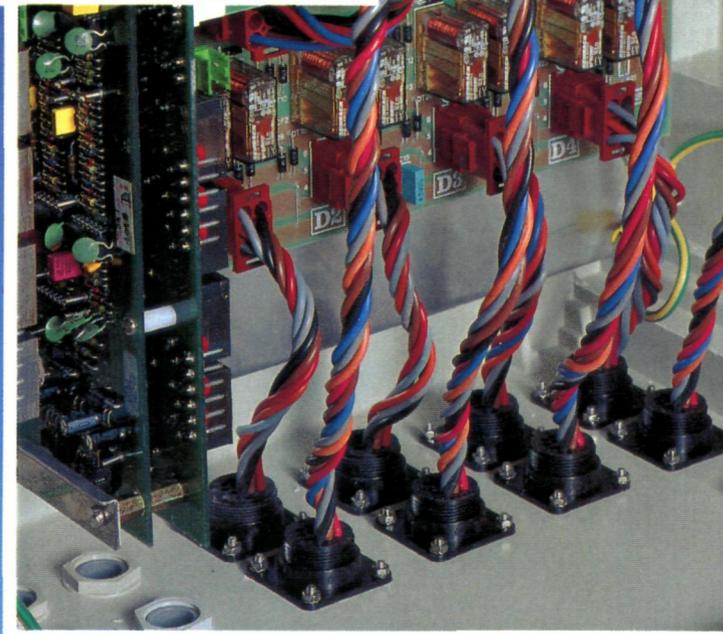
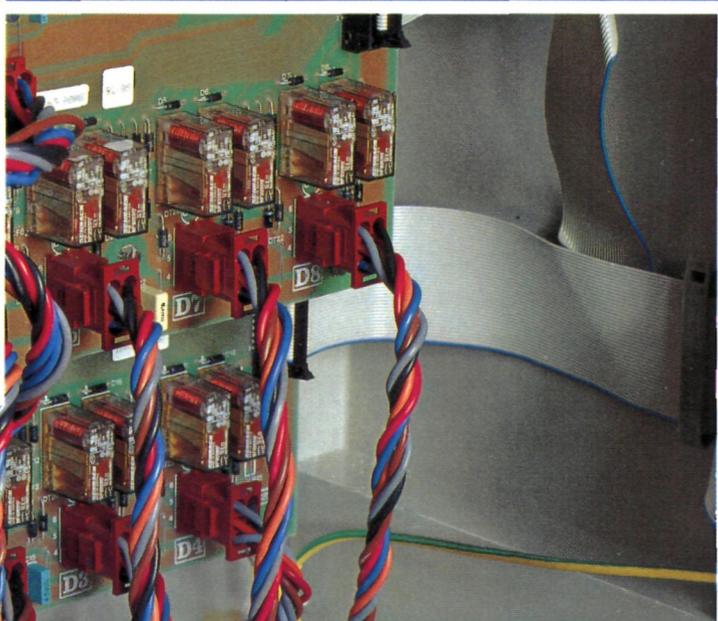
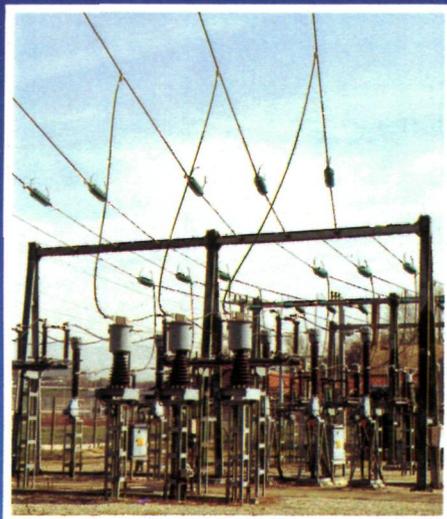
- De 2 a 12 vías radio
- De 2 a 12 líneas telefónicas
- Velocidades de transmisión de 200 ó 600 bauds para sistema radio, y de 300 a 1200 bauds para red telefónica.
- Procedimientos de transmisión según norma HNZ 66-S13 de E.D.F.

SORHODEL

11, avenue Barthélémy-Thimonnier 69300 CALUIRE - FRANCE
☎ (33) 78.23.98.23 - Fax (33) 72.27.02.81

ITI-8

ARMARIO DE CONTROL PARA CENTROS MT



La continua preocupación de suministrar a los explotadores soluciones técnicas perfectamente adaptadas a sus necesidades, ha llevado a SORHODEL a desarrollar el armario ITI-8

Este módulo está destinado a equipar en telemando centros de reparto, MT/MT centros de seccionamiento, centros MT/BT, de mediana importancia.

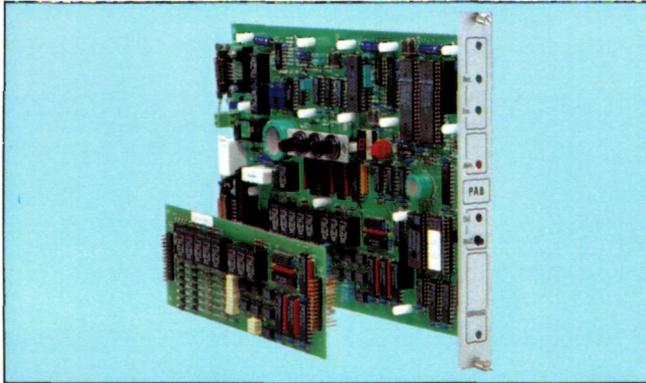
SORHODEL

ITI-8

ARMARIO DE CONTROL PARA CENTROS MT

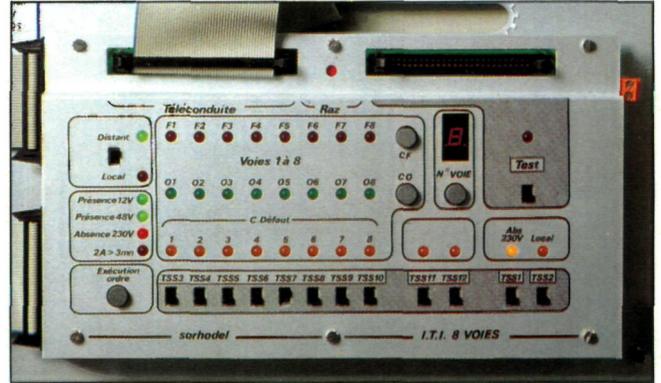
El armario **ITI-8** de SORHODEL representa la lógica prolongación hacia una mayor y más importante capacidad de ITI-4, utilizados ya en los centros Electricidad de Francia para teleconducción de interruptores MT.

ITI-8 está particularmente adaptado a las subestaciones MT/BT que tienen de 5 a 8 celdas, o bien a centros de reparto MT/MT.



El armario **ITI-8** está equipado de una tarjeta de telemando PA-8 desarrollada por SORHODEL, funcionando mediante red telefónica conmutada o sistema radio.

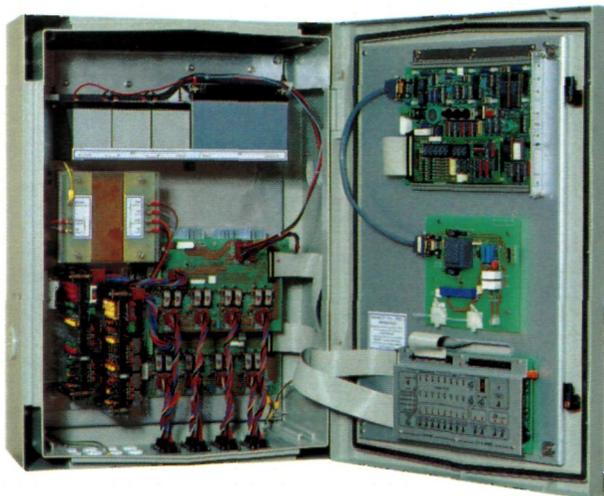
El diálogo está con procedimiento HNZ, la compatibilidad está asegurada con los centros de mando propuestos por SORHODEL (TRC-516 ó TRC-800).



La pletina de mando (panel de control) permite la supervisión inmediata de las informaciones concernientes al estado general del centro. Asegura la toma en local de la conducción, el telemando pasa a inoperante.

La función "TEST y SIMULACIÓN" muy apreciada por los usuarios de ITI SORHODEL, evita el uso de aparatos de ensayo específicos. Se encuentra integrada en el panel del **ITI-8**.

Esta función aísla el telemando del cableado del centro y permite un test simple y rápido de comunicación desde el centro, con simulación de teleseñalizaciones y telemandos lado **ITI-8**.

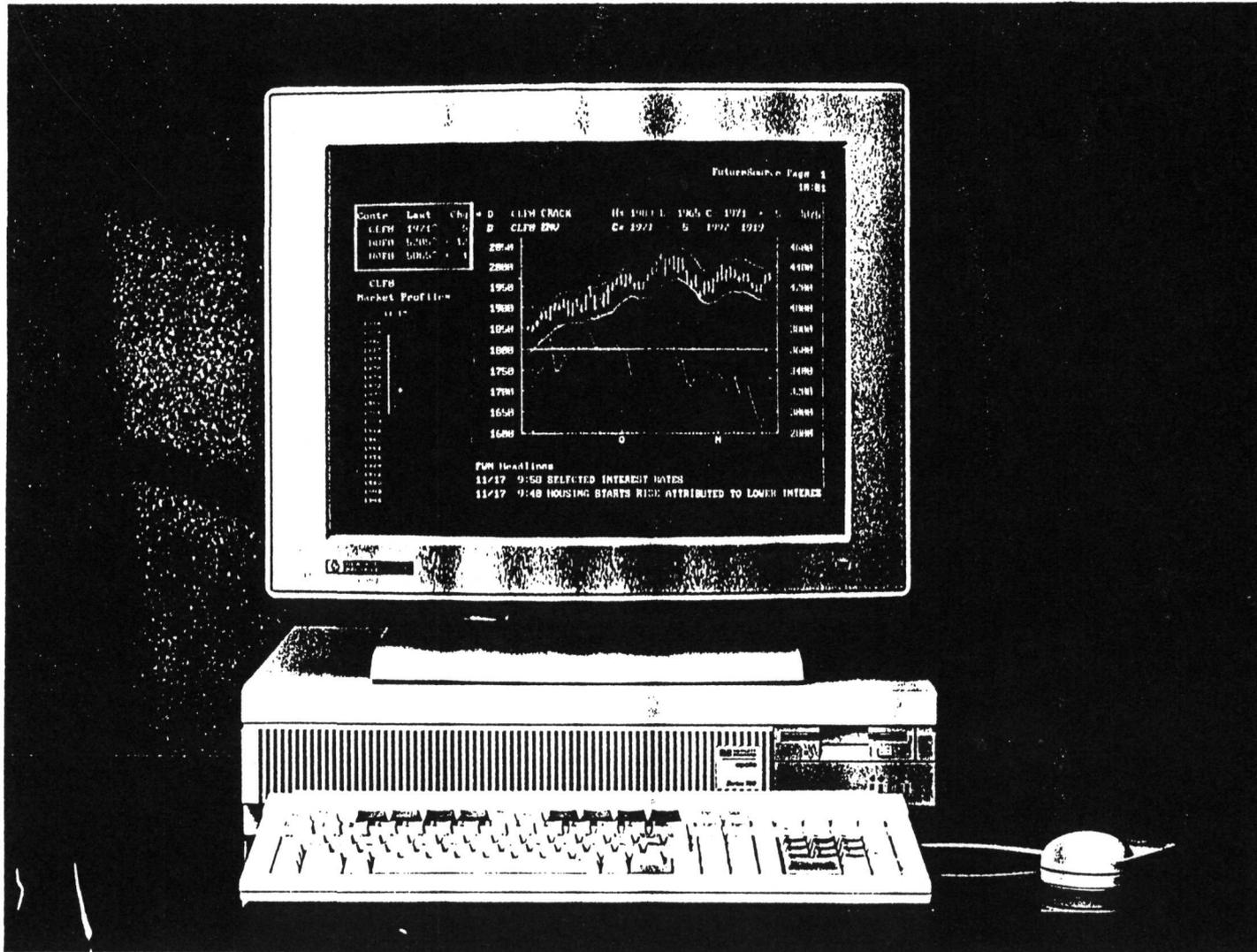


Con el fin de racionalizar el mantenimiento y de disminuir el coste de los elementos de recambio, el armario **ITI-8** comporta el máximo de subconjuntos esenciales ya utilizados en el ITI-4 (armario, batería, transformador, detectores de defecto, cableado, etc...).



En la parte inferior del armario, hay entradas perfectamente estudiadas que permiten el conexionado de los cables para telemando de 8 celdas equipadas con detectores de defecto.

La station de travail HP Apollo modèle 720



Présentation générale

Le modèle 720 appartient à la série 700 à architecture PA-RISC. Il constitue actuellement le meilleur rapport prix/performance du marché en modèle de table, avec de nombreuses possibilités d'extension. Dans le domaine du graphique, il offre les performances de multi-fenêtrage X11 et de tracé de vecteurs 2D/3D les plus rapides du marché. Il s'accompagne également d'options de modélisation 3D couleur et de rendu réaliste de très haut de gamme.

Le modèle 720 supporte le système d'exploitation HP-UX, conforme à la définition SVID V.3 de UNIX. De plus, le système d'exploitation OSF/1, lui même compatible SVID, est supporté, donnant ainsi accès à ce nouveau standard émergent. Une facilité d'utilisation sans égale est offerte par l'interface utilisateur HP VUE basée sur OSF/Motif.

HP : leader des systèmes RISC

Hewlett-Packard propose la famille de systèmes RISC la plus vaste du marché, et respecte des critères élevés de qualité, de fiabilité et de satisfaction de sa clientèle.

UNIX est une marque déposée d'UNIX System Laboratories

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modifications sans avis préalable.

Informations sujettes à modifications.

© 1992 Hewlett-Packard France
Imprimé aux Pays-Bas 01/92
5001.2198FR

CARACTERISTIQUES	AVANTAGES
Performance de traitement (Processeur PA-RISC 50 MHz)	
Performance sur les entiers : 57,9 MIPS Performance SPECmarks : 59,5 SPECmarks Performance en virgule flottante : 17,9 MFLOPS	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleur rapport prix/performance du marché. • Calculs techniques accélérés.
Processeurs graphiques	
GRX (monochrome à nuances de gris, 19", 1280 x 1024, 72 Hz) 876.000 vecteurs X11/sec. 1,16 million de vecteurs 2D/3D par seconde, niveaux de gris sur 8 plans	<ul style="list-style-type: none"> • Performance X Window (X11) la plus rapide du marché pour les applications de génie logiciel, PAO, gestion. • 256 ombres pour une meilleure compréhension de la conception.
CRX (2D couleur, 3D filaire, 19", 1280 x 1024, 72 Hz) 876.000 vecteurs X11/sec. 1,16 million de vecteurs 2D/3D par seconde Couleur 8 bits Double mémoire tampon de 8/8 plans	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure performance de tracé de vecteurs X Window (X11) du marché. • 256 couleurs sur une palette de 16,7 millions. • Permet un déplacement continu d'images dynamiques.
CRX-24 (couleur 24 bits, imagerie 2D/3D et filaire, 19", 1280 x 1024, 72 Hz) 600.000 vecteurs X11/sec. 1,15 million de vecteurs 2D/3D par seconde. Couleur 24 bits + 8 plans de recouvrement Double mémoire tampon de 12/12 plans	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure performance X Window 24 plans et de tracé de vecteurs, idéale pour les applications scientifiques d'imagerie. • 16,7 millions de couleurs - La couleur photoréaliste permet le recouvrement du texte et des images. • Permet un déplacement continu d'images dynamiques.
CRX-34Z (couleur 24 bits, imagerie 2D/3D et rendu volumique, 19", 1280 x 1024, 72 Hz) 1,15 million de vecteurs 3D par seconde. 153K vecteurs/seconde avec anti-crênelage 165K triangles/seconde, 63K quadrilatères/seconde Couleur 24 bits + 8 plans de recouvrement Circuit mémoire Z buffer de 24 bits Double mémoire tampon de 12/12 plans Double CRX	<ul style="list-style-type: none"> • Performance graphique exceptionnelle • Affichage précis de modèles filaires complexes. • Rendu volumique 3D ultra-rapide permettant la manipulation de modèles très importants. • 16,7 millions de couleurs - La couleur photoréaliste permet le recouvrement du texte et des images. • Performance élevée pour la suppression de lignes cachées et de surfaces. • Permet un déplacement continu d'images dynamiques. • Permet de supporter deux moniteurs 19", 1280 x 1024, pour obtenir un espace d'affichage plus confortable.
Applications graphiques	
X11/PHIGS, X11/Starbase, X11/GKS Logiciel PowerShade avec Personal Visualizer	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse et photoréalisme, conformes aux standards, permettent d'optimiser toutes les applications. • Offre un accès économique à l'ombrage dynamique et à l'imagerie de synthèse.
Mémoire et caches	
RAM ECC de 16 à 128 Mo Cache d'instructions de 128 Ko Cache de données de 256 Ko	<ul style="list-style-type: none"> • Augmente la performance de l'applicatif
Mémoire de masse et supports amovibles	
420 à 840 Mo en interne (disques) Configuration disque maximale de 64 Go, grâce à des contrôleurs parallèles de disques 600 Mo sur CD-ROM, 2 Go sur unité DAT 4mm Jusqu'à 8 Go sur cassettes audionumériques (DAT), disque souple, unité de disques optiques réinscriptibles, dérouleur de bande 1/2 pouce, 9 pistes	<ul style="list-style-type: none"> • Grand choix d'options de mémoire de masse pour le stockage et l'accès à d'importants volumes de données. • Capacité, fiabilité et performances accrues.
Interfaces standard	
Sous-système d'E/S intégré : IEEE 802.3 SCSI-II, RS-232C (2), Centronics HP-III En option : FDDI, X.25, anneau à jeton IEEE 802.5 HP-IB, SCSI différentielle rapide, EISA	<ul style="list-style-type: none"> • Economique, à hautes performances. • Intégration simple et rapide dans des réseaux hétérogènes. • Connexion aisée d'unités de disques rapides et économiques, ou d'autres périphériques.
Produits de traitement coopératif	
NCS, Etc PassWd, Task Broker, NetLS OpenView Network Node Manager	<ul style="list-style-type: none"> • Supportent les applications distribuées, et facilitent l'accès des utilisateurs à toute la puissance disponible sur le réseau. • Permet d'évaluer les droits d'utilisation (licences) des applications en fonction de leur usage effectif, facilite l'administration du réseau.
Fonctions conviviales	
HP VUE, OSF/Motif, X Window System (X11) Mise en service immédiate	<ul style="list-style-type: none"> • Facilité et rapidité d'emploi en conformité aux normes. • Productivité immédiate dans un environnement pré-installé et pré-configuré



«Workstation Personal» HP Apollo 705



Modelo 705:

16"/19" Monitor alta resolución
Color (16,7 millones)
Arquitectura PA-RISC a 35 MHz
35 MIPS
8 MFLOPS
16 MB RAM ECC

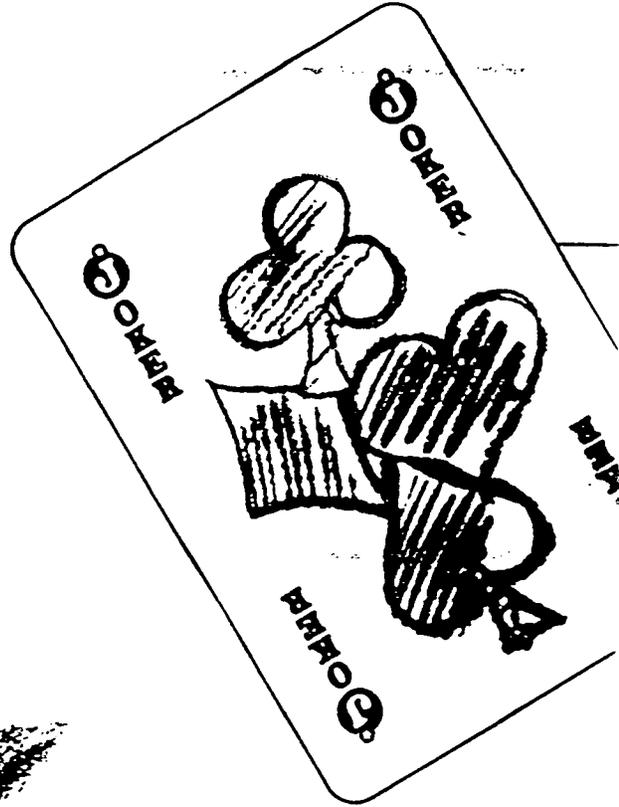


Modelo 705:

19" Resolución 1280x1024
Escala de grises (256)
Arquitectura PA-RISC a 35 MHz
35 MIPS
8 MFLOPS
8 MB

* Precio de lista para Junio de 1992
más IVA. Contacte con la oficina de HP
más cercana o con un distribuidor autorizado
para obtener información más detallada sobre precios.

770.000 Ptas.*



Micro 14 and 16 Computers

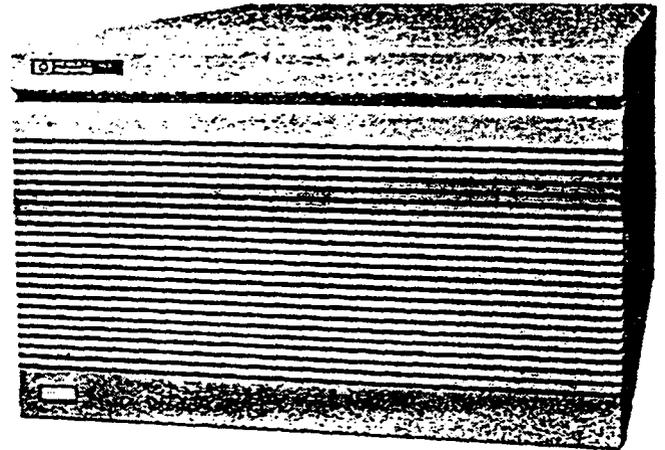


HP 1000 A-Series Computer Systems

product numbers
2424A, 2426G, and 2426H

The HP 2424A Micro 14 and 2426G/H Micro 16 Computers provide, respectively, A400 and A600+ processing power in HP's smallest, lowest cost box computer package. These computers combine a six-slot card cage with highly-efficient ventilation for cell control or other applications in the heat of the factory floor. They include a license to execute HP's powerful RTE-A operating system for economical application to low end real-time applications.

Despite their relatively small card cage, the Micro 14 and Micro 16 computers, coupled with efficient multi-channel interfaces and cost-effective HP peripheral devices, offer users surprising power and excellent value for many different applications. Best of all, these computers execute the same programs as the larger A400, A600+, A700, and A900 Computer Systems. This facilitates transfer of applications from central development systems to the Micro 14 or 16.



Product Number	2424A	2426G	2426H
Av. Card Cage Slots	5	4	4
Serial I/O Channels	4 incl.	0 incl.	0 incl.
Base Memory Included	512 kB	512 kB	1 MB
	Parity	Parity	ECC
Max. Parity Memory†	32 MB	24.5 MB	24 MB
Max. ECC Memory†	Not Sup.	Not Sup.	6.0 MB
Av. Card Cage Slots w/Max. Memory	1	1	1

† Maximum memory sizes listed assume use of only parity or only ECC memory array cards. Parity and ECC memory array cards can be used together in the same 2426H Computer, up to a maximum of three memory array cards (maximum memory will be less).

Features

- Compact computer with 6-slot card cage offers a low priced package for low-end applications.
- Highly-efficient ventilation with front-to-rear air flow cabinet provides superior tolerance of high operating temperatures.

Description and Specifications

For functional description and specifications of the A400 and A600+ computers, memory systems, input/output system, software and diagnostic support, compatibility, and specifications, see the A-Series Computer Design and Specifications data sheet on page 3-1.

Exclusions

- Battery backup is not supported; and uninterruptible power supply is recommended for application that would otherwise use battery backup.
- 25 kHz power is not available, so interfaces that require 25 kHz ac power are not supported.
- Support services, such as installation, site prep consulting, and on-site warranty service are NOT included with 2424A or 2426G/H Computers, but may be purchased separately from your local HP field office.
- Right to execute RTE-A, included with the 2424A and 2426G/H Computers, does NOT include the right to develop programs or generate systems.

Electrical Specifications

AC Power Requirements

Line Voltage: 120V -28%/+17% (86-140V) or 240V -28%/+15% (172- 276V).

Line Frequency: 47.5 to 66 Hz.

Maximum Power Required: 216W (300 VA).

Power Cable: 3m (10 ft.) power cable with NEMA 5-15P power plug.

Peripherals Power Requirements

See Table 3-11 on page 3-51.

DC Current Available and Required for I/O Interfaces and Accessories

See Table 3-12 on page 3-53.

Environmental Specifications

Temperature

Operating: 0° to 60°C (32° to 140°F) to 3048m (10,000 ft.). Maximum temperature is linearly derated 2°C (3.6°F) for each 304.8m (1,000 ft.) increase in altitude. Resulting temperature range is 0° to 50°C (32° to 122°F) at 4572m (15,000 ft.).

Non-operating Temperature: -40° to 75°C (-40° to 167°F).

Altitude

Operating: To 4.6 km (15,000 ft.).

Non-operating: To 15.3 km (50,000 ft.).

Relative Humidity

5% to 95% non-condensing.

Shock and Vibration

Operating Shock: 1.5G peak, 1/2 sine, 6 to 9 milliseconds duration, 45 Hz crossover.

Non-Operating Shock: 7G peak, 1/2 sine, 6 to 9 milliseconds duration, 45 Hz crossover.

Operating Vibration: 0.43G rms, distributed as follows:

Frequency (Hz)	Power Spectral Density (G ² /Hz)
5	0.002
5 - 15	-1.5 dB/octave
15	0.0015
12 - 200	-6.0 dB/octave
200 - 350	0.00012
350 - 500	-6.0 dB/octave

Safety and EMI Compliance

Safety Qualification

HP 2424A and 2426G/H Computers meet Underwriter's Laboratory (UL), Canadian Standards Association (CSA), and International Electrotechnical Commission (IEC) safety standards.

EMI Compliance

HP 2424A and 2426G/H Computers comply with Federal Communications Commission (FCC) Class A and

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) Level 4 regulations for Electro Magnetic Interference (EMI)

Physical Characteristics

Dimensions

20.5 cm (8.1 in.) high, 32.5 cm (12.8 in.) wide, 51 cm (19.7 in.) deep.

Net Weight

13.2 kg (29 lb).

Ventilation

One fan provides balanced air flow through the computer card cage from front to rear with a flow design that assures even cooling of all components.

Ordering Information

NOTE: HP 2424A and 2426G/H Computers require the RTE-A operating system and a compatible terminal connected via serial interface (included in 2424 computer) and cable or a DS11000-IV interface link to another HP 1000 Computer System for operation.

HP 2424A Computer

The 2424A Computer includes:

- 12100A CPU card including 512 kB of on-board parity memory and four On-Board serial I/O channels.
- 12100-60002 Four-channel On-Board I/O breakout cable.
- 02420-60101 6-Slot box with power supply and ventilation.
- 02420-90001 Micro 14/16 Installation and Service Manual.
- 02424-90001 HP 1000 A400 Computer Reference Manual.
- 02103-90005 Computer I/O Interfacing Guide.
- 92077E+400 Right to Execute RTE-A.
- 90-day return-to-HP Warranty. Installation, Site Prep, and On-site Warranty are available at additional cost.

HP 2426G "Parity" Computer

The 2426G Computer includes:

- CPU and memory as follows:
 - 12102B Memory Controller Card with 512 kB parity memory.
 - 12105-60001 A600+ CPU Card, instruction and VCP ROMs, and 12038A Memory frontplane connector
- 02420-60101 6-Slot box with power supply and ventilation.

3. 02156-90002 HP 1000 A600+ Computer Installation and Service Manual.
4. 02156-90001 HP 1000 A600+ Computer Reference Manual.
5. 02103-90005 Computer I/O Interfacing Guide.
6. 92077E+600 Right to Execute RTE-A.
7. 90-day return-to-HP Warranty. Installation, Site Prep, and On-site Warranty are available at additional cost.

HP 2426H "ECC" Computer

The 2426H Computer includes:

1. CPU and memory as follows:
 - a. 12110B ECC Memory Controller Card with 1 MB ECC memory.
 - b. 12105-60001 A600+ CPU Card, instruction set and VCP ROMs, and 12038A Memory frontplane connector
2. 02420-60101 6-Slot box with power supply and ventilation.
3. 02156-90002 HP 1000 A600+ Computer Installation and Service Manual.
4. 02156-90001 HP 1000 A600+ Computer Reference Manual.
5. 02103-90005 Computer I/O Interfacing Guide.
6. 92077E+600 Right to Execute RTE-A.
7. 90-day return-to-HP Warranty. Installation, Site Prep, and On-site Warranty are available at additional cost.

Optional Software

See page 3-4 of this handbook.

Memory Expansion and Array Connectors

Parity Memory Array Cards for 2424A and 2426G/H

- 12103B 512 kB Parity Memory Array Card
- 12103C 1 MB Parity Memory Array Card
- 12103K 2 MB Parity Memory Array Card
- 12103L 4 MB Parity Memory Array Card
- 12103M 8 MB Parity Memory Array Card

ECC Memory Array Cards for 2426H

- 12111A 512 kB ECC Memory Array Card
- 12111B 1 MB ECC Memory Array Card
- 12111C 2 MB ECC Memory Array Card

Array Connectors for 2424A and 2426G/H

- 12038A Connector to 1 array card
- 12038B Connector to 2 array cards
- 12038C Connector to 3 array cards
- 12038D Connector to 4 array cards

Accessories

Interfaces

HP 2424A and 2426G/H Computers can use the interfaces listed in section 4 of this handbook, excepting those that require 25 kHz power.

Cabinets

HP 2424A and 2426G/H Computers are especially designed to rack in any of the following cabinets:

HP 92211L Taboret Cabinet - provides 52.3 cm (20.6 in.) of vertical mounting height.

HP 92211R Minirack Cabinet - provides 57.5 cm (22.6 in.) of vertical mounting height. An HP 92211S Slide Rail Kit is also required for mounting the 2424A or 2426G/H Computer in the 92211R Cabinet.

HP 12905A 19-inch Adapter - for rack mounting 2424A or 2426G/H Computers in standard 19-inch EIA rack cabinets.

Peripheral Devices

HP 2424A and 2426G/H Computers support the peripheral devices listed and described in sections 7 through 10 of this handbook.

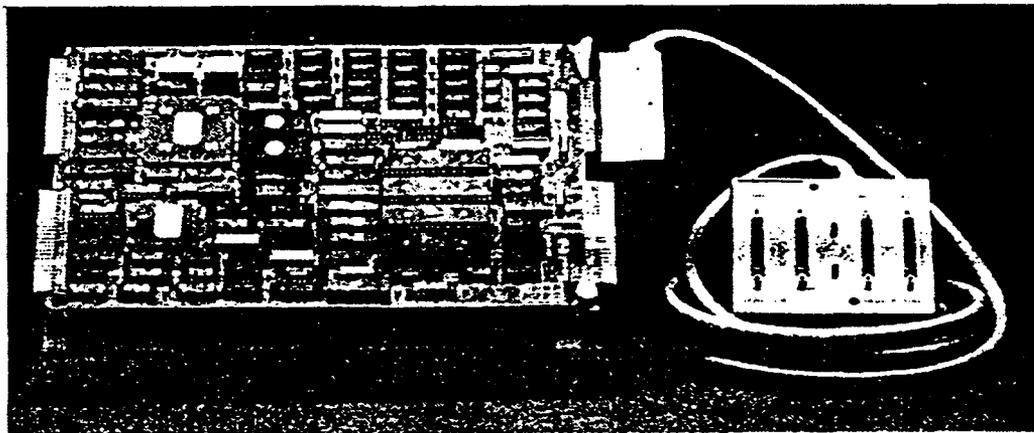
Engineering Reference Documentation

For 2424A (A400): 02424-90003 HP 1000 A400 Computer Engineering and Reference Documentation.

For 2426G/H (A600+): 02156-90003 HP 1000 A600+ Computer Engineering and Reference Documentation.

HP 1000 A-Series Computer Systems

product number 12100A



The HP 12100A is a single-board computer (SBC) designed for applications that require a rugged, reliable, low-cost, compact real-time computer.

On a single plug-in card, the 12100A provides an 0.4 MIPS CPU, 512 kB of parity memory, and a four-port serial I/O multiplexer, two ports of which support modem control. It is a completely compatible member of the HP 1000 A-Series computer family capable of operating under RTE-A, with or without VC+, in the same way as any other member of the HP 1000 A-Series family. It is thus especially well suited as the brains of low-cost target systems for applications developed on larger A-Series based program development systems.

Because of its completeness, including both memory and serial I/O with the CPU on a single board, the 12100A does not require a backplane or a box. It thus lends itself well to special packaging in systems developed by OEMs. However, the 12100A will plug into any existing A600+/A700 6-, 14-, or 20-slot backplane with up to four memory cards and as many A-Series I/O cards as the backplane will hold. It is available packaged in the 20-slot backplane as the 2134A Model 24 Computer (data sheet on page 3-15), in the 14-slot backplane as the 2434A Micro 24 Computer or the 2484B Micro 24 System Processor Unit (data sheet on page 3-23). It is also available packaged in the six slot backplane as the 2424A Micro 14 Computer (data sheet on page 3-31). In any of these backplanes, the on-board memory of the 12100A can be expanded from its base 512 kB to 32 MB of parity memory, using additional memory array cards.

Features

- Maximum packaging flexibility for OEMs and other systems designers.
- 512 kB of on-board parity memory, expandable to 32 MB of parity memory with additional memory array cards.
- Four-port On-Board I/O multiplexer.
- High reliability and maintainability through the use of reduced circuit area.

Description and Specifications

For functional description and specifications of the A400 computer, memory systems, input/output system, software and diagnostic support, compatibility, and specifications, see the A-Series Computer Design and Specifications data sheet on page 3-1.

On-Board I/O (OBIO)

The 12100A SBC includes OBIO circuits consisting of an I/O Processor (IOP), I/O master logic, and four serial ports. The serial ports provide the following capabilities:

- Asynchronous, full-duplex operation.
- Two channels support modems with CTS, RTS, DSR, CD, DTR, and RI control-status lines.
- 300, 1200, 9600, and 19.2k baud rates individually selectable for each port. 76.8k baud is supportable via RS-422 connection.
- ENQ/ACK or XON/XOFF protocol.

A400 Single Board Computer

- 300, 1200, 9600, and 19.2k baud rates individually selectable for each port. 76.8k baud is supportable via RS-422 connection.
- Cable length to 15 meters for RS-232 connection, to 50 meters for RS-423 connection, to 1200 meters for RS-422 connection.

Electrical Specifications

DC Voltage and Current Requirements

DC Voltages:	+5V	+12V	-12V
Tolerance:	±5%	±10%	±10%
Current:	5.7A	0.065A	0.09A

Maximum DC Power Required

32W.

DC Regulation Requirement

Less than 2% periodic and random deviation, including distribution losses, switching noise, and noise injected into the line from other sources.

Additional Electrical Requirements for Stand-alone Operation

PON+: A power reset line that should be held low at least 5 milliseconds after the +5V supply reaches steady-state regulation, as defined above. At the end of the 5 millisecond delay PON+ should go high, signalling that power to the A400 processor is usable. PON+ should go low just after the +5V supply goes out of regulation.

Sample Power Supply Circuit: Figure 3-7 shows a simple circuit that meets normal requirements of the 12100A SBC, including the PON+ signal.

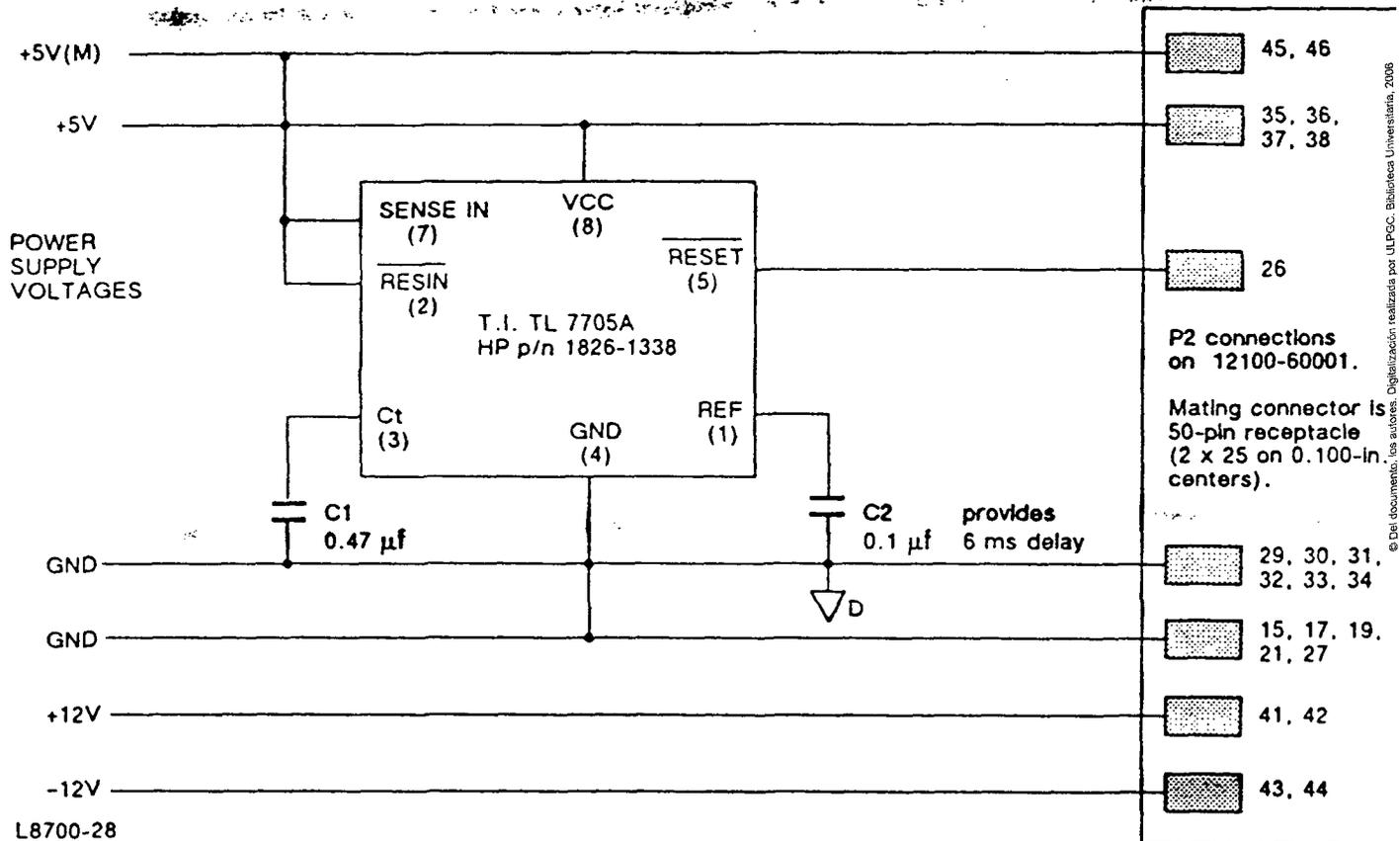


Figure 3-7. Sample Power Supply Circuit for Stand-alone HP 12100A SBC

Battery Backup: If power supplied to the 12100A SBC and its on-board memory fails, processing stops and any data and code in RAM memory is lost. Although the operating system and application program can be recovered by rebooting the system, critical real-time data may be lost. This problem can be avoided by providing power through an uninterruptible power supply to maintain the entire system through a power failure.

If an inactive system is tolerable during a power failure, but the code and data must be maintained, the

12100A supports battery backup of its memory only. This function is necessary only if the application code and data must be maintained in memory during a power outage. Otherwise, memory can be reloaded when power is restored.

To implement battery backup and auto restart of the operating system, two additional signals, PFW- and MLOST- are needed. The +5V(M) pins on P2 must be connected to an uninterruptible +5V supply. The power fail warning signal (PFW-) should be generated

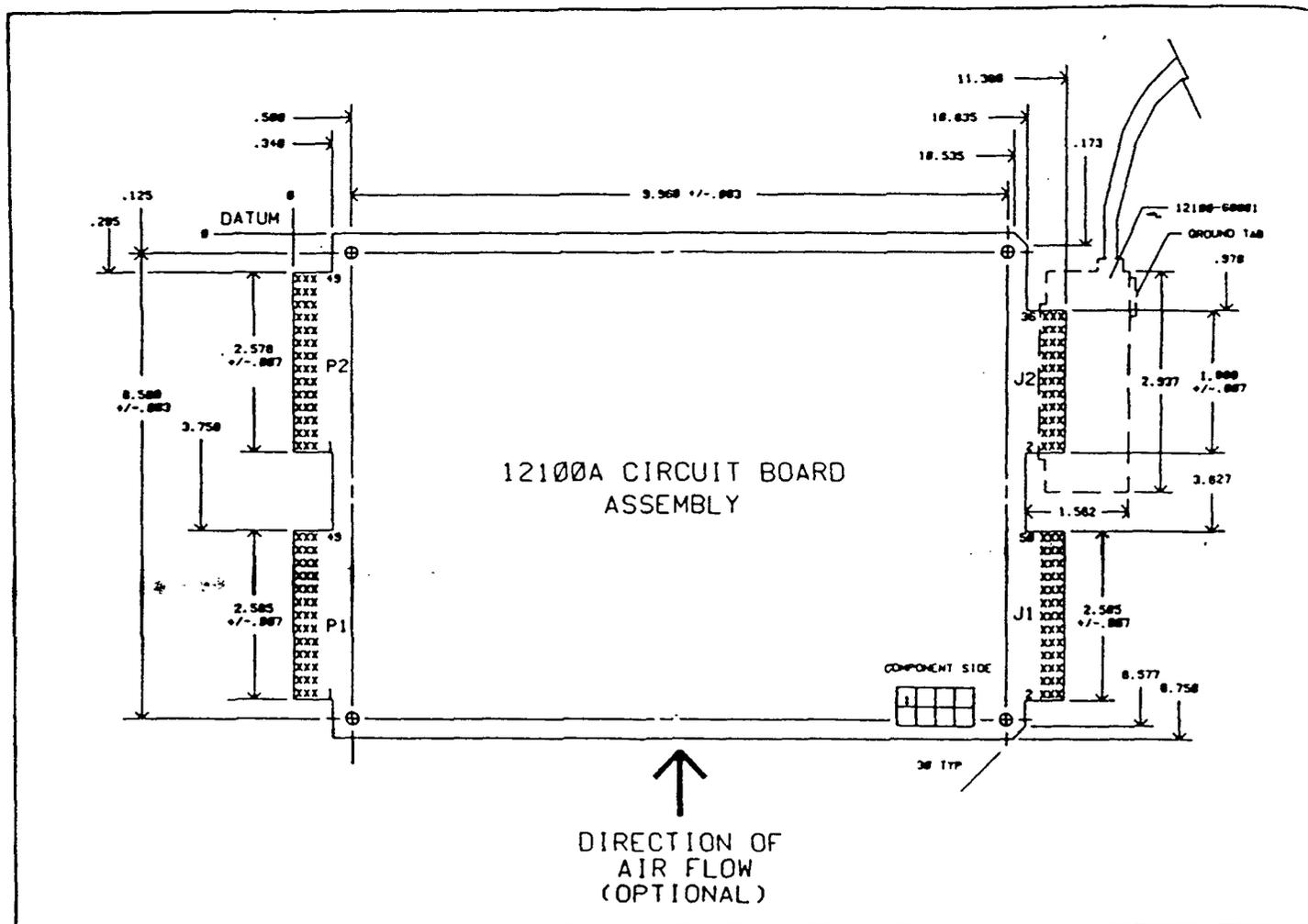


Figure 3-10. HP 12100A SBC Measurements and Air Flow

Physical Characteristics

Dimensions

17.15 cm (6.75 in.) wide, 29.85 cm (11.75 in.) long,
1.27 cm (0.5 in.) thick.

Net Weight

0.455 kg (1 lb).

Installation

The 12100A SBC can be plugged into a card cage or mounted on a panel or chassis, using four mounting holes provided at each corner, as shown in Figure 3-10, above. For panel/chassis mounting, the mounting holes are sized to accept M3, three millimeter screws. A minimum standoff of 8 millimeters from a flat panel is required under the board to permit cable access to connector J2. The I/O cable and power connector should also be mounted in place with a simple bracket. Forcing connectors onto a board easily damages them.

Cooling

The 12100A SBC is designed to operate in ambient temperatures to 60°C in still air. Provision of air flow across the SBC at a rate of 100 linear feet per second permits operation at temperatures to 65°C.

Stand-alone Memory-Based Operation under RTE-A

An RTE-A operating system that requires less than 32k bytes of memory can be generated for the 12100A SBC. This multitasking system supports all four channels of On-Board I/O and leaves approximately 480k bytes of memory for user's application software. Complete documentation including system generation build and answer files are included in the RTE-A System Generation Manual (92077-90034).

Downloading Software to the SBC

The 12100A SBC contains 512k bytes of RAM memory which can be downloaded with an RTE-A operating system and applications programs from another HP 1000 A-Series computer, from an HP 9000 Model 840 Computer, or from an HP 150 Personal Computer. Either the Model 840 or the A-Series system may be connected via an autoanswer modem.

Model 840 and A-Series

Program RMTERM performs the download operation from the host computer by communicating with a boot loader resident in ROM on the 12100A SBC.

RMTERM for A-Series computers is included with the RTE-A operating system. RMTERM/840 for the HP 9000 Model 840 can be obtained with the HP-UX operating system and is documented in the RMTERM/840 Terminal Emulator Application Brief on page 6-5 of this handbook.

Typically, a 512k byte transfer from the Model 840 at 19.2k baud requires about 9 minutes. When two A400 systems are connected, code and data can be transferred between them at a rate of 76.8k baud, reducing the transfer time by 75%.

HP 150 Personal Computers

The HP 150 can be used as a terminal and a file download device with the 12100A SBC. Files are transferred to/from the HP 150 using the 9356H Cassette Tape Emulator program (manual part number 93564-90003). Because the HP 150 acts as a terminal in this mode, the 12100A SBC can be booted up from the HP 150 connected to its Virtual Control Panel (VCP) port via one of its four serial On-Board

I/O channels. Also, an RTE-A operating system can be downloaded from an HP 150 microfloppy and booted up on the 12100A.

Ordering Information

HP 12100A Single Board Computer

The 12100A Single Board Computer includes:

1. 12100A CPU card (12100-60001) with 512 kB of on-board parity memory and four On-Board serial I/O channels.
2. 12100-60002 Four-channel On-Board I/O breakout cable.
3. 02424-90001 HP 1000 A400 Computer Reference Manual.

Accessories

Hardware, Software, and Peripherals

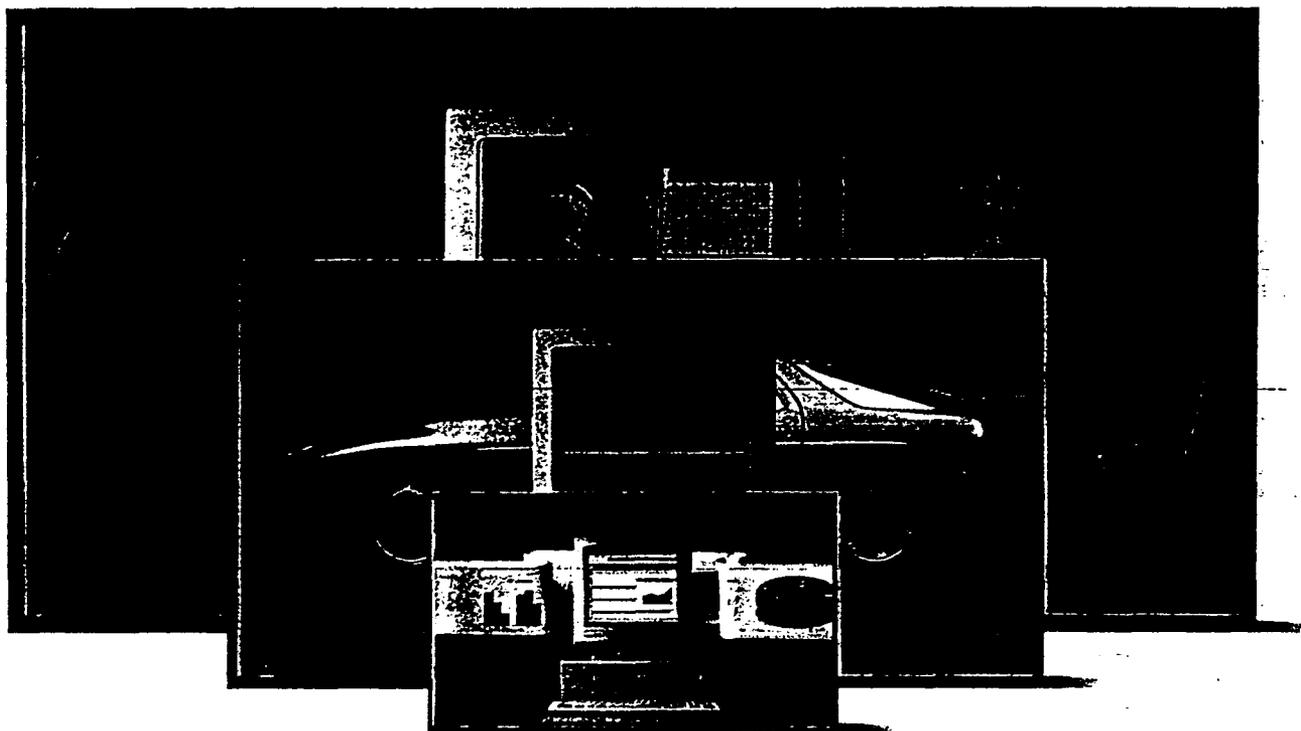
When appropriately packaged and provided with appropriate peripheral devices, the 12100A Single Board Computer can use any of the accessories that are available for the 2134A Model 24 Computer, 2434A/2484B Micro 24 Computer/SPU or the 2424A Micro 14 Computer, as listed on pages 3-21, 3-30, and 3-33.

Engineering Reference Documentation

02424-90003 HP 1000 A400 Computer Engineering and Reference Documentation.

COMPAQ DESKPRO/M Edición Windows™

Lo último en el mundo de Windows



Nunca las aplicaciones de Windows se habían podido ejecutar, mostrar o escuchar como ahora. Y ello era así porque, hasta ahora, no había un PC con la tecnología total requerida para llevar Windows al límite de sus posibilidades. Pero la espera ha terminado al introducirse la Edición Windows* para la familia de ordenadores personales DESKPRO/M de COMPAQ.

Estos ocho nuevos modelos de altas prestaciones que se incorporan a la familia DESKPRO/M de COMPAQ demuestran, en gran medida, la flexibilidad de la Modularidad Inteligente. En lugar de reinventar la rueda, la tecnología modular

COMPAQ mejora y hace avanzar los productos existentes, lo que le permite adaptar la capacidad de su PC a sus necesidades cambiantes, al mismo tiempo que reduce el coste al mínimo.

La Edición de COMPAQ DESKPRO/M Windows abre sus ojos y oídos a Windows como nunca antes. El

controlador de gráficos QVision 1024E de COMPAQ es un dispositivo estándar que proporciona 256 colores con una resolución de 1024 x 768. Ofrece gráficos de alta resolución a gran velocidad.

Se ha preinstalado Microsoft Windows 3.1 y MS-DOS 5.0 en la unidad de disco (340 ó 120 megabytes) para que usted pueda arrancar inmediatamente. El ratón COMPAQ le proporciona un mayor control y le facilita el trabajo. El sistema de la alta tecnología de COMPAQ para "Audio para Gestión" le permite unir un mensaje grabado a un documento, mejorando las comunicaciones en su empresa gracias a su PC.

COMPAQ DESKPRO/M Edición Windows le ofrece alto rendimiento dentro de una amplia gama, desde un procesador 386 a 25 MHz a un 486DX2 a 50 MHz y futuras versiones.

La Modularidad Inteligente de Compaq le proporciona la flexibilidad para satisfacer las necesidades cambiantes del futuro adaptando la tecnología de hoy a la del mañana mediante nuestro programa de actualización, y a un coste reducido.

Cuando usted compra un PC COMPAQ, la fiabilidad está incluida. El compromiso total con la Calidad es nuestra prioridad más alta a la hora de fabricar nuestros equipos, lo que nos convierte en un líder en la prevención de posibles anomalías.

Si alguna vez necesita soporte técnico, estará protegido por un año de garantía limitada.

Si tiene un problema, póngase en contacto con nosotros y le atenderemos su problema ayudándole a encontrar una solución.

Podrá obtener servicio de cualquiera de los más de 3.500 Concesionarios Autorizados COMPAQ o acudiendo a cualquiera de nuestros servicios técnicos autorizados, que gustosamente le atenderán.

Piense en la familia COMPAQ DESKPRO/M Edición Windows no solamente como los miembros más capaces y polifacéticos de nuestros ordenadores personales, sino también como su entrada inmediata y la mejor inversión en la informática de PCs del futuro.

Está ya disponible en su Concesionario Autorizado COMPAQ más próximo.

Junto con el ordenador se incluye, como equipamiento estándar, un controlador de gráficos COMPAQ QVision 1024E, un ratón COMPAQ, el Sistema Operativo MS-DOS 5.0, Microsoft Windows 3.1 y un ratón COMPAQ.

COMPAQ

MODELOS ESTANDAR Y OPCIONES

TARJETA DE PROCESADOR

COMPAQ DESKPRO 386/25M	COMPAQ DESKPRO 386/33M	COMPAQ DESPROK 486s/16M	COMPAQ DESKPRO 486s/25M	COMPAQ DESKPRO 486/33M	COMPAQ DESKPRO 50M
Microprocesador 386 a 25 MHz; memoria caché asociativa con 4 canales y 16 Kbytes; zócalo para coprocesador Intel 387 o Weitek 3167.	Microprocesador 386 a 33 MHz; diseño de memoria caché asociativa con 4 canales y 16 Kbytes; zócalo para coprocesador Intel 387 o Weitek 3167.	Microprocesador 486SX a 16 MHz; memoria caché integrada de 8 Kbytes; zócalo para ampliación del procesador (utiliza el mismo zócalo que el 486SX).	Microprocesador 486SX a 25 MHz; memoria caché integrada de 8 Kbytes; zócalo para ampliación del procesador (utiliza el mismo zócalo que el 486SX).	Microprocesador 486 a 33 MHz; memoria caché integrada de 8 Kbytes, coprocesador matemático integrado 387 compatible; zócalo para ampliación del procesador (utiliza el mismo zócalo que el 486DX).	Microprocesador 486DX2 a 50 MHz; memoria caché integrada de 8 Kbytes, coprocesador matemático integrado 387 compatible; memoria caché secundaria de 2 canales de 256 Kbytes, zócalo para coprocesador Weitek 4167.

MODELOS ESTANDAR

Modelo 120/w: Unidad de disco fijo de 120 MB, controlador QVision 1024/E, sistema de Audio para Gestión, MS-DOS 5.0 versión Compaq, Microsoft Windows 3.1, ratón COMPAQ y todas las características estándar indicadas.

Modelo 340/w: Unidad de disco fijo de 340 MB, controlador QVision 1024/E, sistema de Audio para Gestión, MS-DOS 5.0 versión Compaq, Microsoft Windows 3.1, ratón COMPAQ y todas las características estándar indicadas.

Características Estándar

Arquitectura del Sistema Arquitectura de Sistemas Flexible y Avanzada (FLEX); bus de expansión EISA compatible con tarjetas de expansión de 8/16/32 bits.

Ranuras de Expansión Total de cinco ranuras de expansión EISA de 8/16/32 bits; una ranura con características especiales para vídeo y cuatro disponibles para tarjetas de expansión.

Memoria 4 MB (8 MB en COMPAQ DESKPRO 50M) de memoria RAM estándar paginada mejorada de 32 bits, a 80 ns, en tarjeta de procesador estándar; ampliable a 64 MB con una tarjeta opcional de expansión de memoria.

Dispositivos de almacenamiento Unidad de disquete de 3 1/2" de 1.44 MB; unidad de disco fijo de 340 MB (tiempo medio de acceso 12 ms); unidad de disco fijo de 120 MB (tiempo medio de acceso 19 ms); cuatro espacios para dispositivos de almacenamiento masivo; almacenamiento interno hasta 1.02 GB; almacenamiento externo hasta 18.2 GB.

Interfaces Tarjeta E/S de audio, dos serie, una paralelo, un dispositivo indicador (ratón), un teclado, un micrófono, un interfaz de audio externo. Adaptador de audio externo: una entrada de línea RCA, una salida de auricular y una línea de salida.

Controladores integrados Unidades de disquetes, unidades de disco fijo y unidad de cinta.

Características Estándar (Cont.)

Gráficos Controlador QVision 1024E de COMPAQ con 256 colores en resolución de 1024 x 768; 65000 colores en resolución de 640 x 480.

Dispositivos de Entrada Ratón COMPAQ, micrófono y teclado ampliado.

Software MS-DOS 5.0 versión COMPAQ; Microsoft Windows 3.1

Garantía Un año de garantía limitada.

Dimensiones 42.6 cms ancho x 37.5 cms fondo x 14.9 cms altura.

Alimentación 240 vatios con conmutación automática de línea.

Seguridad/Red Contraseña en el encendido; función QuickLock/QuickBlank; contraseña del teclado; modo de servidor de red; control de arranque de disquete; control de unidad de disquete; control de la unidad de disco fijo; control de interfaz serie; control de interfaz paralelo; bloqueo de la configuración EISA; posibilidad de anclaje físico; control de escritura en disquete; sistema de gestión de activos.

Opciones

Memoria Tarjeta de expansión de memoria; Módulos (SIMMs) de 8 MB, 4 MB, 2 MB, y 1 MB.

Dispositivos de Almacenamiento Unidad de disquete de 5 1/4" de 1.2 MB; unidad de disquete de 3 1/2" de 1.44 MB.

Opciones (Cont.)

Dispositivos de Almacenamiento Unidades de disco fijo: 650 MB (18 ms) (unidad de expansión de disco fijo, modelo 650 solamente), 510 MB (12 ms), 340 MB (12 ms), 210 MB (16 ms), 120 MB (19 ms), 60 MB (19 ms); unidad de expansión de disco fijo modelo 650; controlador ESDI avanzado; unidad de cinta de audio digital de 1.3/2.0 GB; unidad de cinta de 320/525 MB; unidad de cinta de 150/250 MB; unidad de cinta de 80/120 MB; unidad de cinta de 60 MB; sistema de expansión de matrices de discos COMPAQ, modelo 2600; unidad de disco fijo de interfaz diferencial de 1.3 GB; controlador inteligente, de 32 bits, de expansión de matrices de discos.

Vídeo Monitor en color VGA; monitor en color COMPAQ 1024; monitor en color para gráficos de emisiones reducidas; monitor monocromo.

Software MS-DOS 3 versión Compaq; MS OS/2 1.21 versión Compaq.

Kit de ampliación Ampliación de tarjeta de procesador 386/33; ampliación de tarjeta de procesador 486SX/25; ampliación de tarjeta de procesador 486/33; ampliación de tarjeta de procesador 486DX2/50.

COMPAQ

*Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.

COMPAQ, DESKPRO son marcas registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos. Los productos mencionados pueden ser marcas comerciales y/o marcas registradas de sus respectivas firmas. 1992 Compaq Computer S.A. Impreso en España.

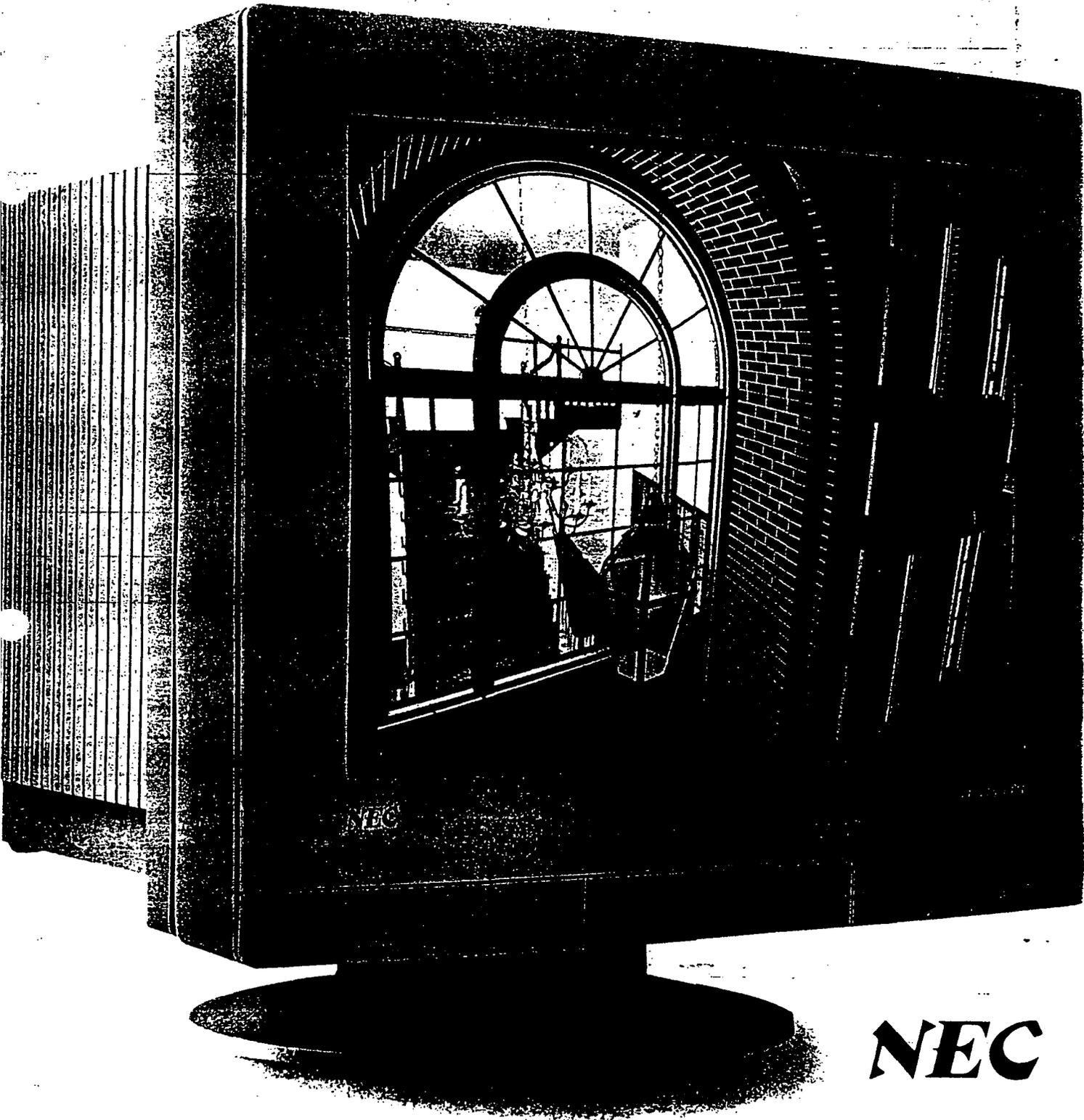
Part No: 129471-001/A

Doc. No. 043A/0692

Pantalla plana 21".
Multifrecuencia.
Control Digital del tamaño
y posición de la imagen
para cada estándar gráfico.
Control Digital del ajuste
del color.

Monitor color 21"

NEC MultiSync® 6FG



La tecnología de pantalla plana de NEC incrementa el rendimiento de su pantalla. Su mayor tamaño unido a la capacidad FullScan (la imagen llega hasta los bordes) hace que el MultiSync® 6FG ofrezca un área de pantalla activa un 24% superior a los monitores convencionales de 20".

La pantalla plana evita la distorsión en las esquinas siendo esto especialmente importante en entornos Windows.

El MultiSync® 6FG alcanza mayores frecuencias de refresco e imágenes libres de centelleo para la visualización de Windows y de aplicaciones Macintosh.

Su máscara invariable proporciona al 6FG un 20% más de brillo que la mayoría de los monitores convencionales y sin perder el enfoque. Y su diámetro de punto de 0,28 mm. ofrece imágenes con una claridad, precisión y detalle excepcionales.

Revolucionario sistema de control de ajuste del color: ColorControl® exclusivo de NEC. Permite ajustar los colores de su pantalla según sus necesidades, preferencias, su salida de impresión, u otros monitores. En presentaciones de negocios, diseño gráfico o aplicaciones multi-media, ColorControl® le ahorrará tiempo, esfuerzo y dinero al evitar las pruebas de impresión.

Control Digital Automático. Permite ajustar, grabar y recuperar el tamaño y la posición de la imagen para cada estándar gráfico. Pudiendo almacenar hasta 25 modos gráficos diferentes.

Elementos de ErgoDesign que incrementan la productividad. El MultiSync® 6FG introduce la filosofía ErgoDesign de NEC incrementando el confort, la seguridad, y por tanto, la productividad del usuario. Todos los controles se sitúan en la parte frontal siendo así fáciles de alcanzar y de utilizar. Su base giratoria y basculable es fácil de ajustar a cualquier ángulo de visión.

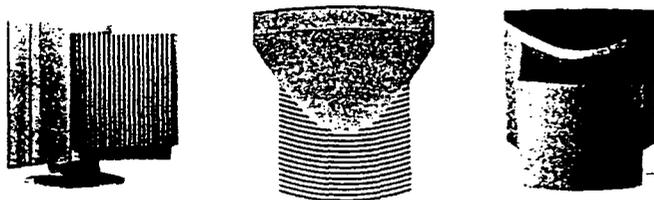
Su baja radiación cumpliendo las estrictas normas suecas MPRII disminuye drásticamente las emisiones electrostáti-

cas y electromagnéticas proporcionando así seguridad y menor fatiga visual del usuario.

Además su pantalla antiestática evita la atracción del polvo.

Óptimo rendimiento de la pantalla para entornos Windows. El monitor MultiSync® 6FG es el monitor óptimo para usuarios de Windows, estaciones de trabajo y aplicaciones Macintosh. Con mayor resolución y frecuencias de refresco consigue una imagen clara y brillante, contrastada y libre de centelleo para todas las aplicaciones.

El MultiSync® 6FG es compatible con la mayoría de los PCs y con Macintosh y con los estándares gráficos que van desde VGA, hasta 1.280x1.024 no entrelazado así como MacII.



Especificaciones técnicas

Tubo antirreflectante:	21" pantalla plana color 0,28 diámetro de punto	Colores:	Ilimitados (depende de la tarjeta gráfica)
Compatibilidad:	VGA: 640x480 (72 Hz). SVGA: 800x600 (72 Hz). 1.024x768 NE (80 Hz). MacII 8541/A, XGA. 1.280x1.024 NE (74 Hz).	Controles Frontales:	Encendido, brillo, contraste, posición y tamaño de la imagen, selector de entrada, degauss, switch sinc, ajuste de color, memoria ajuste color.
		Conectores:	5 BNC y 15 pin D-Sub o 15 pin mini D-Sub.
Frecuencias de Sincronización:	Horizontal: 27 a 79 KHz (autom.). Vertical: 55 a 90 Hz (autom.).	Garantía:	1 año.
		Corriente alterna:	AC 220/240, 60 Hz.
Ancho de Banda:	135 MHz.	Consumo:	2,6 A.
Resolución máxima:	Horizontal: 1.280 puntos NE. Vertical: 1.024 líneas NE.	Dimensiones:	512x525x570 mm.
		Peso:	35,8 Kg.
Señal de Entrada:	Video: ANALOG 0,7 Vp-p/75. Ohms positive.		

NEC

NEC Ibérica, S.A.

Recibirá más información en:

Avda. de Burgos, 16 D
Edificio Euromor, 2.º
Tel.: (91) 766 89 12
Fax: (91) 766 83 21
28036 MADRID

Aragón, 154 Planta baja
Tel.: (93) 451 66 66
Fax: (93) 451 59 72
08011 BARCELONA



ELSA GEMINI 10-138

Procesador gráfico:	Texas TMS 34010
Resolución:	1280 x 1024 (No Entrelazado).
Colores:	256 de una paleta de 16,7 Mill.
Memoria de tarjeta:	CPU RAM: 512 KB (ampliable hasta 8.5 MB) Video RAM; 2 MB.
Compatibilidad del bus:	8 ó 16 bits
Frecuencias:	78,8 KHz, 75 Hz, 135 MHz.
Drivers Soportados:	AutoCAD 10 en modo real y protegido AutoCAD 11, Windows 3, CADdy, PC-Draft. VersaCAD, Personal Designer... Otros (Consultar con el dpto. técnico).
Conexión:	Cable BCN (proporcionado con la tarjeta).
Interfaces:	TIGA y EGOS.
Compatibilidad VGA:	VGA PAS THROUGH incorporado.
Display-List:	380 KB para zooms y funciones especiales.
Opciones:	Ampliación de CPU RAM mediante módulos de 2 MB ó 4 MB.

SI ALGUNA VEZ PENSO QUE NUNCA
PODRIA CONSEGUIR UN PC COMPAQ,
VUELVA A PENSARLO

El COMPAQ ProLinea 3/25ZS ESTA AQUI



*Imagine un PC de calidad incomparable, que le proporciona el nivel de rendimiento que usted necesita...
Y además a precio asequible.*

¡Es un COMPAQ!

EL COMPAQ ProLinea 3/25ZS incorpora un procesador 386SX125 capaz de ejecutar las aplicaciones más habituales. Su monitor de alta resolución proporciona imágenes nítidas. Además ofrece un diseño de dimensiones reducidas. Los COMPAQ ProLinea, con su perfecta ingeniería, le ofrecen ahora la oportunidad de disfrutar de la calidad COMPAQ, incluso con los presupuestos más bajos.

COMPAQ



COMPAQ es el nombre que todos quieren ver en su ordenador personal. Ninguna

otra marca proporciona productos de más alta calidad, mayores prestaciones y mejor compatibilidad de software. Y por si fuera poco, ahora ofrecemos otro nuevo atributo: ¡un precio muy sequible!. Efectivamente, existen muchos PCs de bajo precio, pero ahora hay uno que destaca sobre los demás: COMPAQ ProLinea. Con la introducción de la familia de PCs de sobremesa COMPAQ ProLinea, ya existe un COMPAQ para cada presupuesto; con la calidad que se espera de COMPAQ. El COMPAQ ProLinea 3/25zs es un PC con un diseño perfecto concebido y fabricado por COMPAQ.

El procesador 386SX de Intel a 25 MHz es el corazón del COMPAQ ProLinea 3/25zs. Con él podrá desarrollar su trabajo de manera más rápida.

Actualmente, las aplicaciones de software existentes en el mercado son cada vez más completas y ofrecen mayores posibilidades, necesitando gran capacidad de proceso. Con este procesador usted podrá gestionar una hoja de cálculo, una base de datos, o documentos de texto, cualquiera que sea su tamaño.

El sistema de gráficos 1024 x 768 le proporciona las imágenes más nítidas.

Nuestro sistema de gráficos de alta resolución ofrece más cantidad de información en la pantalla y con mayor claridad. Por ejemplo, se pueden leer más columnas y filas de una hoja de cálculo, o una página completa de un texto. Además el controlador compatible con nuestra gama completa de monitores: opcionales.

Se trata del ordenador de sobremesa más compacto de COMPAQ.

Por sus dimensiones, el COMPAQ ProLinea 3/25zs ofrece un ventajoso diseño (31,8 cms de ancho, 37,9 cms de fondo y 8,9 cms de altura). El COMPAQ ProLinea 3/25zs encaja perfectamente con sus necesidades de espacio, pero sin sacrificar rendimiento.

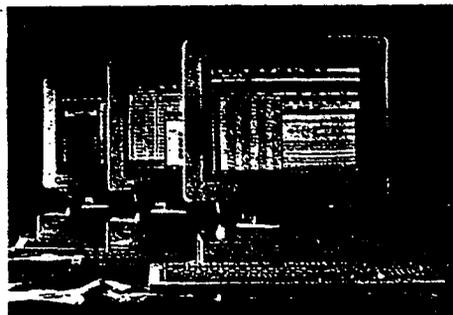
El software preinstalado le ofrece una productividad inmediata.

Para facilitar su trabajo, Compaq ha preinstalado su versión de sistema operativo MS-DOS 5.0, en el disco duro de los PC COMPAQ ProLinea.

Garantía Limitada de un año.

Cuando usted compra un PC COMPAQ, la fiabilidad está incluida. El compromiso total con la Calidad es nuestra prioridad más alta a la hora de fabricar nuestros equipos, lo que nos convierte en un líder en la prevención de posibles fallos.

Si alguna vez necesita soporte técnico, estará protegido por nuestra garantía limitada a un año.



Si tiene un problema, póngase en contacto con nosotros y atenderemos su problema ayudándole a encontrar una solución.

Podrá obtener servicio de cualquiera de los más de 3.500 Concesionarios Autorizadores COMPAQ o acudiendo a cualquiera de nuestros servicios técnicos autorizados, que gustosamente le atenderán.

La gama de PCs de sobremesa COMPAQ ProLinea incluye tres modelos de alta calidad y precio moderado: el pequeño COMPAQ ProLinea 3/25zs, el más ampliable COMPAQ ProLinea 3/25S y el potente COMPAQ ProLinea 4/33 con mayor velocidad de proceso y gráficos. Cada modelo ofrece una variedad de opciones de disco duro así como de monitores opcionales.

MODELOS ESTÁNDAR Y OPCIONES

Modelos Estándar		Características Estándar (cont.)	
Modelo 84	Disco de 84 MB y todas las características estándar reseñadas.	Interfaces	Dos serie, uno paralelo, un dispositivo indicador (ratón), un interface de teclado.
Modelo 40	Disco de 40 MB y todas las características estándar reseñadas.	Garantía	Un año de garantía limitada.
Modelo 1	Todas las características estándar indicadas.	Dimensiones	31,8 cm anchura x 37,9 cm fondo x 3,9 cm altura
Características Estándar		Consumo	73 vatios
Placa Procesador	Microprocesador 386SX a 25 MHz. Zócalo para coprocesador 387SX	Seguridad/Red	Contraseña de encendido
Memoria	2 MB de memoria RAM paginada ampliada, a 70 ns. Ampliable a 16 MB en la placa del sistema.	Software	MS-DOS 5.0 versión Compaq preinstalado (en los modelos con disco).
Gráficos	Gráficos de alta resolución de 1024 x 768 con 16 colores. Compatible con VGA a resolución de 640 x 480 u 800 x 600.	Opciones	
Ranuras de Expansión	2 ranuras de expansión ISA de 16 bits disponibles para tarjetas de expansión.	Memoria	Módulos de memoria (SIMMs): 8 MB (dos módulos de 4MB); 2 MB (dos módulos de 1MB).
Dispositivos de Almacenamiento	Unidad de disquete de 3 1/2" y 1,44 MB; disco de 84 MB (tiempo medio de acceso 17 ms); disco de 40 MB (tiempo medio de acceso 21 ms).	Dispositivos de Almacenamiento	84 MB (17 ms).
		Vídeo	Monitor Color COMPAQ 1024; Monitor Color VGA; Monitor Color para gráficos de emisiones reducidas; Monitor monocromo para gráficos; Controlador QVision 1024/L.

COMPAQ

Impresoras para gráficos en color Serie HP PaintJet

Datos técnicos

Impresoras versátiles
para texto y gráficos en color

Características

Serie HP PaintJet

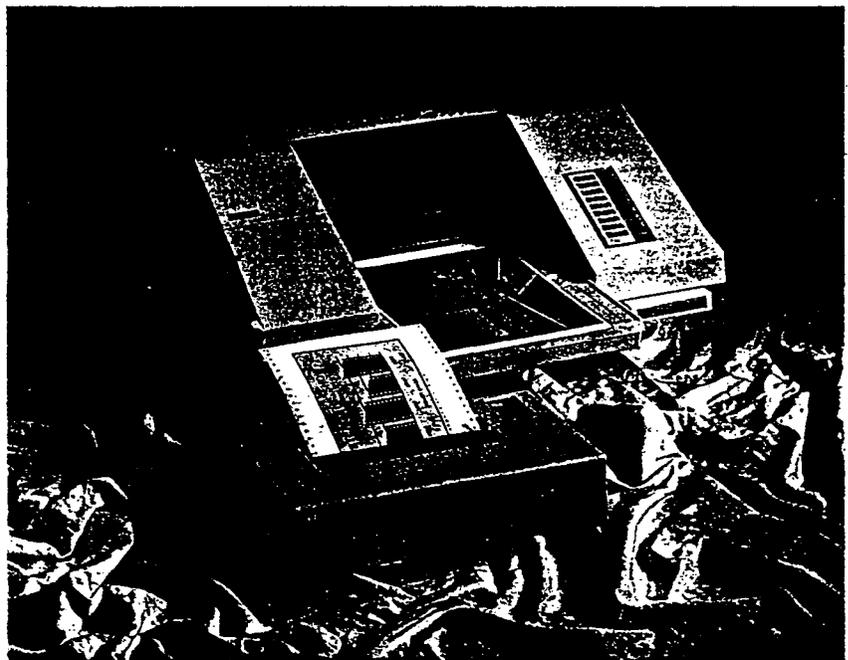
- Gráficos de calidad en color.
- Ocho colores primarios y millares de sombras y matices.
- Letra rápida en calidad carta (NLQ); 167 caracteres por segundo en paso 10.
- Cartuchos desechables para mayor comodidad y fiabilidad.
- Compatible con los principales equipos y paquetes de software.
- La calidad y fiabilidad Hewlett-Packard respaldadas por 1 año de garantía.

Además, la HP PaintJet ofrece

- Impresión en tamaños A/A4.
- Carga manual de hojas y película para transparencias.
- Rueda dentada para papel continuo.
- Precio asequible para uso personal o compartido.

Además, la HP PaintJet XL ofrece

- Mayor rapidez de impresión (según el software, el ordenador y la interface).
- Carga automática de papel y película para transparencias (obligada en entornos con gran volumen de impresión).
- Impresión en A/A4 y B/A3.
- Modo de presentación para impresión de gran calidad en película de transparencias.
- Cómodos mandos en el panel frontal.



- Funciones incorporadas para mejorar la impresión.
- Gran memoria de impresora para cargar fuentes, incluso la biblioteca HP Type Director.
- Cartucho opcional de fuentes con CG Times, CG Triumvirate™ y Prestige Elite.
- Cartucho opcional HP-GL/2 compatible (a partir de la próxima primavera).

Dos versátiles modelos

Elija entre dos modelos: la impresora para gráficos en color HP PaintJet, una económica impresora personal, o la HP PaintJet XL para entornos compartidos y de gran volumen. Ambas realizan con facilidad gráficos para documentos y presentaciones, con aplicaciones CAD, técnicas y científicas.

La impresora para gráficos en color HP PaintJet le permite realizar gráficos y texto en papel continuo o en hojas sueltas, de tamaño A/A4. También imprime en transparencias de este tamaño, para dar más fuerza a sus presentaciones.

Su mayor velocidad y funcionamiento autónomo hacen de la impresora HP PaintJet XL la máquina ideal para entornos compartidos y de gran volumen. Disfrute de las ventajas de su impresión en papel B/A3 para hojas de cálculo y gráficos técnicos. Una bandeja de papel incorporada carga automáticamente hasta 200 hojas de tamaño A/A4 o B/A3 y hasta 70 hojas de película A/A4 para transparencias. Mientras tanto, podrá cargar a mano papel de otros tamaños, incluso tamaños ISO sin cortar*.

Gráficos en calidad en color

La tecnología de chorro de tinta térmico facilita la impresión rápida y de calidad. Los cómodos cartuchos de tinta desechables contienen la electrónica y la tinta necesarias para imprimir tanto en papel como en transparencias.

Las impresoras de la Serie HP PaintJet imprimen otra capa de puntos en el modo Transparencia, para conseguir gráficos más atractivos. O, si quiere la más alta calidad en papel, utilice el modo Presentación de la HP PaintJet XL. Pulse un botón y el firmware inteligente de la XL se pone en acción para ofrecerle colores más consistentes y uniformes. Puede que tarde algo más en imprimir, pero el resultado vale la pena. Con el modo Presentación, podrá elegir la mejor combinación calidad-rapidez para sus trabajos.

Las impresoras de la Serie HP PaintJet tienen 8 colores primarios y millares de sombras y matices, dependiendo de las funciones de color del software utilizado. El software de aplicación soportado puede acceder directamente a las funciones de proceso de imagen de la HP PaintJet, para conseguir el mayor número de colores con las mejores graduaciones.

Texto rápido en NLQ

Tanto la HP PaintJet como la HP PaintJet XL imprimen texto en negro en calidad carta y paso 10, a 167 caracteres por segundo, con sus tres fuentes internas.

En un entorno Windows, el HP Fontmagic, especial para el Microsoft® Windows, le ofrece hasta 12 fuentes ampliables y 16 seleccionables a mano para ambas impresoras. Utilícelas para crear vistosos textos y pantallas en letra normal, negrita o cursiva. Las fuentes de menor cuerpo son perfectas para mezclar texto y gráficos, mientras que las de más cuerpo realzan las presentaciones con transparencias.

La HP PaintJet XL puede disponer además de un cartucho de fuentes opcional que le permite escribir textos en paso fijo y proporcional y en tipos CG Times, CG Triumvirate y Prestige Elite en letra normal, negrita o cursiva de distintos tamaños. La gran memoria de la HP PaintJet XL le permite cargar además programas de fuentes, entre ellos todos los de la biblioteca HP Type Director. Y con el programa adecuado, podrá imprimir sus textos tanto en modo vertical como apaisado.

Mejore su sistema

Sus tres interfaces (Centronics,

RS-232-C y HP-IB) le permiten conectar las impresoras para gráficos en color Serie HP PaintJet a la mayoría de los ordenadores personales, como los HP Vectra, IBM XT/AT y compatibles e IBM PS/2.

También podrá usar las HP PaintJet con nuestro kit de interfase para Apple® Macintosh Plus, SE y II (para acceder a las fuentes de la impresora se requiere un disco duro).

El software lo dice todo

Las impresoras de la Serie HP PaintJet están soportadas por los principales paquetes de productividad de PCs, de proceso de textos, utilidades y paquetes de presentación. Por ejemplo, entre los programas para PC CAD que las soportan están el AutoCAD™, AutoShade™, VersaCAD y CADKEY.

Los usuarios de Apple® Macintosh tienen también soporte por parte de MacDraw®, Cricket Presents, Microsoft® Word, Excel, Power Point y muchos más.

Añada más potencia y compatibilidad con HP-GL/2

Hemos diseñado la HP PaintJet XL pensando en el futuro. Por eso ofrecemos un cartucho opcional HP-GL/2, compatible con el lenguaje para gráficos HP-GL/2, que estará disponible en la primavera de 1990. Cuando ejecute programas HP-GL/2, el cartucho actuará como convertidor de vectores a trama. También podrá usar la memoria de páginas de 2 Mbytes del cartucho para hacer varias copias de sus trabajos. Y para proceso de textos, el cartucho tiene las mismas fuentes opcionales que le ofrecemos separadamente.

* Hewlett-Packard no vende papel ni película de tamaños no normalizados. Para los mejores resultados, utilice los papeles especiales HP.

Información técnica

Característica

Proceso de impresión:	Por chorro de tinta térmico			
Velocidad de impresión, texto:	167 cps en paso 10, 200 cps en paso 12			
Resolución para gráficos:	180×180 ppp			
Formato de impresión:	Texto	Cuerpo	cpp	cpI
	Courier	12	10	80
	Letter Gothic	12	12	96
	Letter Gothic	8	18	14,4
	Además negrita, subrayado, superíndices y subíndices			
Tipos de medios:	Papel y película para transparencias			
Carga de medios:	HP PaintJet	HP PaintJet XL		
	Manual, papel y película	Manual, papel y película		
	Rueda dentada para papel continuo	Automático		
	A/A4	A/A4 y B/A3*		
Tamaño de los medios:				
Velocidad de impresión, gráficos**:				
En papel A/A4	4 minutos o menos	1,5 minutos o menos		
En película A/A4	3 minutos o menos	6 minutos o menos		
En papel B/A3		3 minutos o menos en Fast		
En película B/A3		3 minutos o menos		
Cartuchos de tinta:	1 negro, 1 multicolor	1 negro, 1 cyan, 1 magenta, 1 amarillo		
Lenguaje de órdenes:	HP PCL 1 c/ampliaciones	HP PCL Nivel 3 con proceso de imágenes***		
Juegos internos de caracteres:	HP Roman 8, PC8 PC8 (danés/noruego), ECMA94, lenguajes ISO de 7 bits: alemán, francés, italiano, noruego, sueco, español, inglés UK, US ASCII	HP Roman 8, PC8 PC8 (danés/noruego), ECMA94, lenguajes ISO de 7 bits: alemán, francés, italiano, noruego, sueco, español, inglés UK, US ASCII		
Memoria de E/S:	5 a 8 Kbytes****	17,2 Kbytes		
Memoria para fuentes:	En la de E/S	189 Kbytes*****		
Interfaces opcionales:	RS-232-C/CCITT V.24 serie y Centronics paralelo HP-IB (IEEE 488-1978)	Doble E/S: RS-232-C/CCITT V.24 serie y Centronics paralelo HP-IB (IEEE 488-1978)		

Condiciones ambientales

Temperatura:	
En funcionamiento	15 a 30 °C
Sin funcionar	-40 a 70 °C
Humedad relativa:	
Papel	20 a 80% (15 a 30 °C)
Película transparente	20 a 70% (15 a 30 °C)
Ruido en impresión (norma ISO DP 7779):	
Nivel de presión sonora, LPA*****	45 dB(A)
Nivel de presión sonora, LWA	5,7 belios
Ruido sin imprimir:	
Nivel de presión sonora LPA*****	< 20 dB(A)
Nivel de presión sonora LWA	< 3,6 belios

Corriente eléctrica

Voltaje:	100, 120, 220, 240 VCA (+/-10%)	
Frecuencia	50-60 Hz	
Consumo	20 W máximo	65 W máximo continuo

Características físicas

Dimensiones (alto×ancho×fondo, mm)	98×442×302	230×750×441
Peso neto (kg)	5,0	17,5
Peso bruto (kg)	10,6	24

Homologaciones del producto

Homologadas por la CSA, UL, TUV, GS; NEMKO, IEC 950/EN 60950; FCC, Clase B; VDE 0871-B/P, protección contra interferencias de radio (TZ 1046/84); VCCI, Clase 2

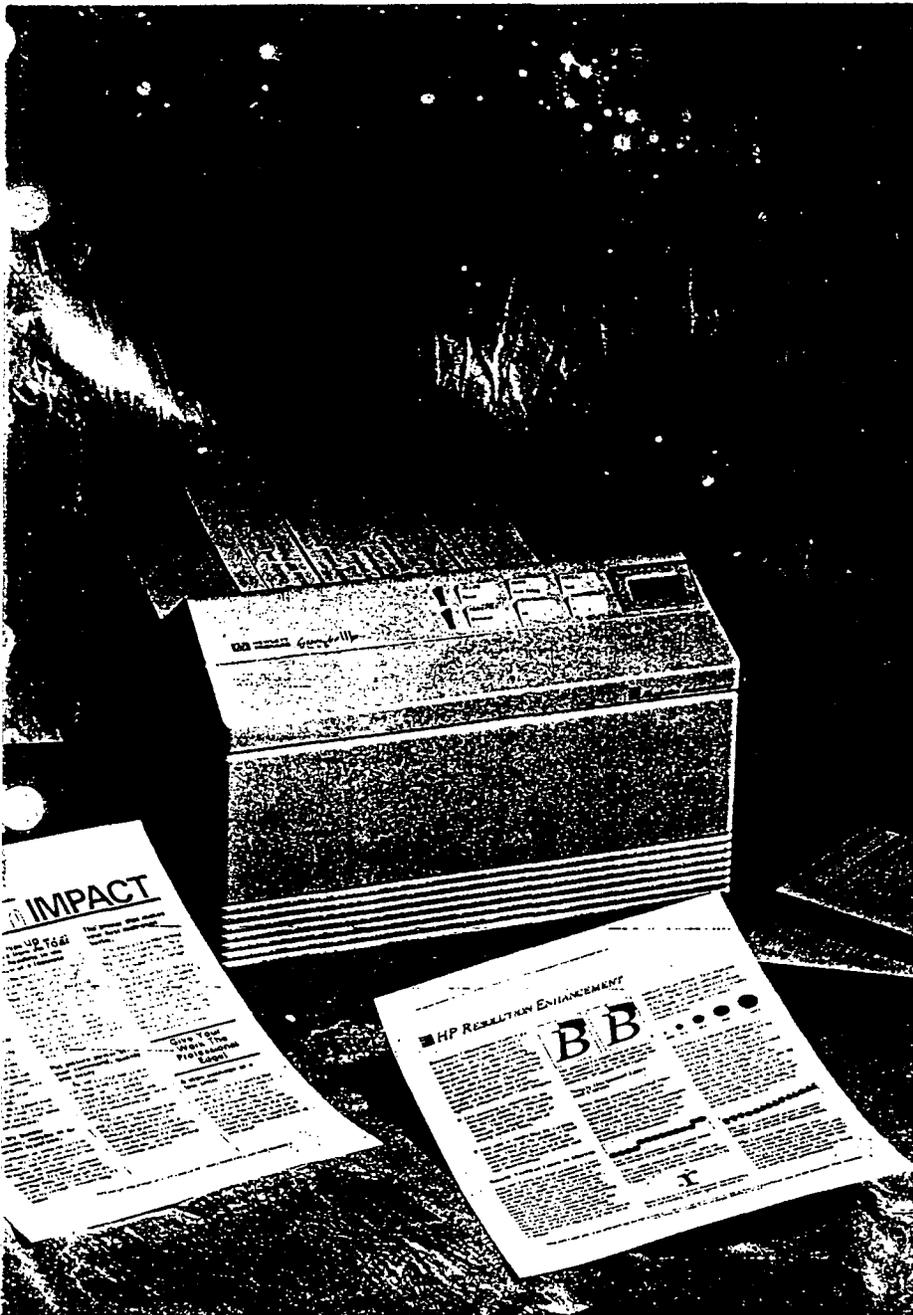
- * También tamaños intermedios, incluidos los ISO sin cortar (no disponibles en HP).
- ** Estos tiempos varían según la complejidad de la imagen, el tamaño de los ficheros, el programa, el modelo de ordenador y la interface. Siempre son mayores en modo Presentación.
- *** La capacidad de ampliación de imagen depende del software. El PCL Nivel 3 es compatible con el lenguaje de programación de la HP PaintJet.
- **** Varía según el uso que se haga de los caracteres cargados.
- ***** Esta memoria se reduce a 70 Kbytes cuando se instale el cartucho HP GL/2.
- ***** A un metro de distancia, en posición de pie.

La impresora HP LaserJet III

Datos técnicos

Económica impresora de gestión que ofrece una excelente calidad de impresión y tipos de letra de escala variable

- Impresión excepcional gracias a la tecnología Resolución Mejorada.
- Diversos tipos de letra incorporados, con escalas variables para generar miles de tamaños diferentes.
- El lenguaje de impresora PCL 5 permite modificar la escala de los tipos de letra, acelerar la producción de gráficos y conseguir efectos especiales.
- Gracias a su velocidad, el PC queda libre rápidamente, imprimiendo fuentes y gráficos en menos tiempo.
- La versátil bandeja de entrada de papel multiuso admite 4 tamaños estándar de papel, varios tamaños especiales de papel, 4 tamaños de sobres, transparencias y etiquetas.
- Espacio para añadir más tipos de letra, bandejas de entrada de papel, tarjetas de memoria y lenguajes de impresora.
- Compatible con casi todas las aplicaciones de software más conocidas, hardware de PC y (con algunas opciones) Macintosh.
- La fiabilidad, servicio y soporte HP protegen su inversión.
- Todo ello a un precio asequible y con un tamaño que resulta perfecto tanto para la oficina como para el hogar.



Nuestras mejores características a un precio sin competencia

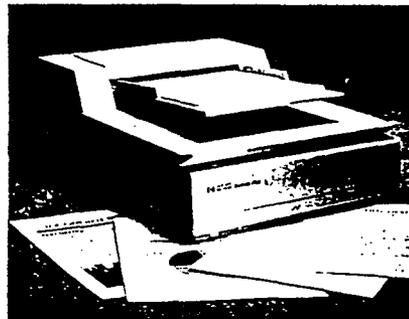
Si ha estado esperando una impresora láser de gestión económica que no sacrifique ninguna característica, Hewlett-Packard tiene buenas noticias.

La impresora HP LaserJet IIIIP está aquí

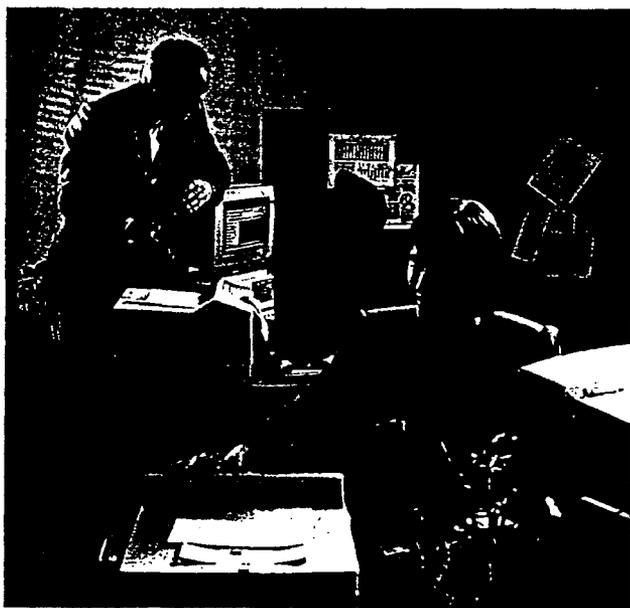
Esta impresora compacta de alto rendimiento le ofrece la resolución de impresión mejorada, la posibilidad de variar la escala de los tipos de letra y las posibilidades gráficas de la impresora HP LaserJet III, considerada norma de la industria. Además, ofrece características que la convierten en la mejor elección actual del mercado de impresoras económicas de sobremesa:

- Espacio para crecer y mantener el ritmo de crecimiento a medida que cambien las necesidades de su empresa. Puede añadir:
 - Tipos de letra y fuentes de la biblioteca HP MasterType
 - Bandejas de entrada de papel y sobres

- Memoria para imprimir gráficos de pantalla completa, así como para descargar formularios, fuentes y macros
- Adobe PostScript para los entornos DOS y Apple
- Interface AppleTalk (LocalTalk)
- Cartucho de emulación Epson FX/IBM Proprinter



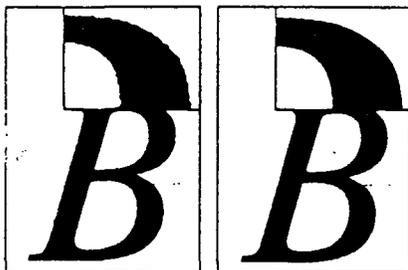
Mejore su inversión con el scanner HP ScanJet Plus
El scanner HP ScanJet Plus ofrece 256 niveles de gris, lo que le permite importar fotografías, gráficos y dibujos de líneas con detalles con el fin de producir documentos más potentes. Ahorre tiempo utilizando el HP ScanJet PLUS con un paquete de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) para digitalizar texto sin tocar el teclado.



Resolución Mejorada: el toque profesional en la calidad de impresión

Las impresoras láser producen caracteres e imágenes imprimiendo una serie de diminutos puntos.

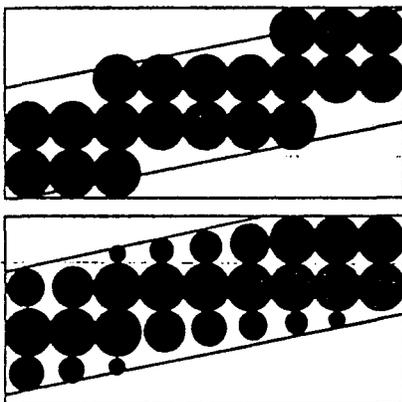
En la impresión láser convencional, todos estos puntos tienen el mismo tamaño y no se alinean dentro de los límites de la imagen deseada. Esto crea los extremos con «efecto escalera» y desalineados que pueden verse en las curvas, líneas que forman ángulos y puntos de las letras y los gráficos.



Observe las esquinas melladas que crea la impresión láser convencional (izquierda), y compárelas con las esquinas uniformes que produce la impresora HP LaserJet IIIP (derecha).

Una forma mejor de conectar los puntos

La tecnología Resolución Mejorada incorporada a la impresora HP LaserJet IIIP cambia el tamaño y la posición de los puntos respecto a los puntos que les rodean con el fin de rellenar y uniformar las áreas problemáticas. El sistema reconoce incluso las intersecciones donde se cruzan líneas, como en una X, e imprime puntos menores para evitar la acumulación de tóner.



La impresora HP LaserJet IIIP suaviza las esquinas melladas y las curvas emparejando los puntos mayores y los menores.

La impresora HP LaserJet IIIP hace todo esto automáticamente, sin ayuda de software. El resultado es una calidad de impresión similar a la fotocomposición profesional, disponible en su mesa de trabajo.

El Sistema de Tratamiento de Tóner de la HP LaserJet, con partículas de tóner formuladas de manera especial, aumenta la calidad del proceso. Este cartucho de tóner «todo en uno» para la impresora HP LaserJet IIIP ofrece negros sólidos y una cobertura más profunda y saturada. Como resultado, se obtienen textos y gráficos más nítidos, medios tonos más uniformes y una reproducción más exacta de las imágenes digitalizadas.



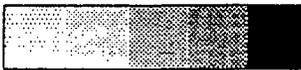
PCL 5: el toque profesional en cambios de escala de tipos de letra y en gráficos

Cuando haya comprobado la facilidad y eficacia con que se pueden crear notas a pie de página, pies de figuras, títulos y cabeceras con los tipos de letra de escala variable de la HP LaserJet IIIP, nunca volverá a utilizar los tipos de letra de otra forma.

Aplique escala a los tipos de letra desde 0,25 hasta 999,75 puntos...

SCALE

varíe los niveles de grs...



rote las fuentes y los gráficos...

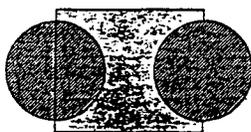
WEST NORTH
WEST NORTH
WEST NORTH
EAST EAST
HOUTS EAST
HLNOS EAST
HLNOS EAST

y utilice efectos especiales para crear presentaciones de gran impacto.

Angles
Angles

Reverse

Shadow



Transparent Opaque

Con PCL 5, el lenguaje de impresora avanzado de HP, obtendrá las siguientes ventajas:

- La velocidad y comodidad que supone tener al alcance de la mano 8 tipos de letra de escala variable y 14 fuentes de mapa de bits incorporados en la impresora.
- La posibilidad de aplicar escala a cualquier tipo de letra, desde 0,25 hasta 999,75 puntos, en incrementos de 0,25 de pulgada. Puede ahorrar tiempo y espacio en disco, ya que no tendrá que almacenar y descargar fuentes de todos los tamaños.

Internos de escala variable	
CG Times	
CG Times Bold	
CG Times Italic	
CG Times Bold Italic	
Univers	
Univers Bold	
Univers Italic	
Univers Bold Italic	
Internos de mapa de bits	
Courier	10 & 12pt.
Courier	10 & 12pt.
Courier	10 & 12pt.
Line Printer Medium	8.5pt.

- Compatibilidad con los numerosos tipos de letra de escala variable y fuentes, tanto en disco como en cartucho, y de la biblioteca HP MasterType.

Gráficos más rápidos para los trabajos más complejos
HP-GL/2, el lenguaje gráfico de alto nivel de HP, está integrado en PCL 5. Si el software de aplicación empleado ofrece el soporte adecuado, HP-GL/2 le permite:

- Dibujar líneas, círculos, rectángulos y otras figuras con gráficos vectoriales rápidos y eficientes.

- Aplicar escala al texto y a los gráficos, así como alargarlos vertical u horizontalmente.

- Rotar texto a cualquier ángulo.

Mayor velocidad

La impresora HP LaserJet IIIP ha mejorado su velocidad para liberar el PC rápidamente. Gracias a las siguientes características imprime gráficos y fuentes a mayor velocidad que otras impresoras de su clase:

- Una velocidad de transferencia de datos (E/S) mayor, de forma que el ordenador lleve la información a la impresora más rápidamente, liberándolo así para que pueda recibir más información desde el teclado.
- El lenguaje PCL 5 ahorra tiempo al permitirle aplicar escala rápidamente a los tipos de letra en lugar de tener que descargar fuentes de mapa de bits.
- Los gráficos vectoriales y la mejor compresión de barrido de HP-GL/2 aceleran el proceso de impresión de gráficos, ya que se reducen los datos necesarios para imprimir en un factor de 10.
- Un procesador más rápido a 16 MHz formatea los datos más rápidamente, tardando menos en empezar a imprimir.

La compatibilidad HP protege su inversión

PCL 5 es totalmente compatible con casi todas las aplicaciones de software conocidas y con el hardware de PC, así como con las fuentes y accesorios HP y con la familia de impresoras HP LaserJet III. Puede comprar la impresora HP LaserJet IIIP con la seguridad de que funcionará con su software y hardware actuales, y que le ayudará a aumentar el valor de las inversiones que ya ha realizado.

Comparación de características

La impresora HP LaserJet IIIP:

Nuestra mejor tecnología en una económica impresora de gestión

Características	LaserJet IIIP	LaserJet III	LaserJet IIID	LaserJet IIISI
Velocidad de impresión	Hasta 4 ppm	Hasta 8 ppm	Hasta 8 ppm	Hasta 16 ppm
Resolución de texto y gráficos	300 ppp con tecnología Resolución Mejorada	300 ppp con tecnología Resolución Mejorada	300 ppp con tecnología Resolución Mejorada	300 ppp con tecnología Resolución Mejorada
Uso mensual (páginas)	Hasta 8.000	Hasta 16.000	Hasta 20.000	Hasta 50.000
Memoria Estándar Opcional Ranuras de memoria Necesaria para PostScript	1 Mbyte 1 o 2 Mbytes (hasta 5 Mbytes en total) 2 1 Mbyte adicional	1 Mbyte 1 o 2 Mbytes (hasta 5 Mbytes en total) 2 1 Mbyte adicional	1 Mbyte 1 o 2 Mbytes (hasta 5 Mbytes en total) 2 2 Mbytes adicionales	2 Mbytes 1 o 4 Mbytes (hasta 17 Mbytes en total) 4 Ninguno
Número de bandejas de entrada	2, incluyendo la bandeja inferior opcional	1	3, incluyendo el alimentador opcional de sobres	3, incluyendo el alimentador opcional de sobres
Capacidad de papel (hojas)	70 en la bandeja multiuso; 250 en la bandeja inferior opcional	200	400 (200 por bandeja)	1.000 (500 por bandeja)
Posibilidad de sobres Manual Bandeja opcional Alimentador	Sí/5 Sí/20 No	Sí/1 Sí/15 No	Sí/1 Sí/15 Opcional/50	Sí/1 No Opcional/100
Fuentes y tipos de letra internos	14 de mapa de bits 8 de escala variable	14 de mapa de bits 8 de escala variable	14 de mapa de bits 8 de escala variable	14 de mapa de bits 13 de escala variable
Ranuras para cartuchos	1	2	2	2
Tipo de letra o macros descargados	Limitado únicamente por la memoria	Limitado únicamente por la memoria	Limitado únicamente por la memoria	Limitado únicamente por la memoria
Interfaces estándar	Serie y paralelo	Serie, paralelo, E/S expandida	Serie, paralelo, E/S expandida	Serie, paralelo, E/S modular
Interfaces opcionales	AppleTalk Adaptador RS-422 A	AppleTalk Ethernet* Token Ring*	AppleTalk Ethernet* Token Ring*	AppleTalk* Ethernet Token Ring
Lenguaje de impresora	HP PCL 5	HP PCL 5	HP PCL 5	HP PCL 5
Lenguajes opcionales	Adobe PostScript y emulación Epson FX/IBM Proprietary	Adobe PostScript y emulación Epson FX/IBM Proprietary	Adobe PostScript y emulación Epson FX/IBM Proprietary	Adobe PostScript
Impresión a dos caras	No	No	Estándar	Opcional

* Disponible en otoño de 1991.

Superficie imprimible para el papel (orientación vertical)

Anchura	Legal	Legal	A4	Executive
pulgadas	8,0	8,0	7,8	7,8
mm	203	203	198	171
Longitud				
pulgadas	10,6	13,6	11,3	10,1
mm	269	345	287	257

Superficie imprimible para sobres (orientación horizontal)

Anchura	Comercial 000	Monarch	DL	C5
pulgadas	9,10	7,10	8,27	8,62
mm	231	180	210	219
Longitud				
pulgadas	3,72	3,47	3,86	5,91
mm	94	88	98	150

Tipo de papel

Para obtener los mejores resultados, utilice papel de fotocopiadora y de cartas, sobres, etiquetas y transparencias de buena calidad diseñados para su uso con impresoras láser. Se recomienda probar todos los medios de impresión antes de comprar grandes cantidades. Los mejores resultados se obtienen cuando se utiliza papel de 60 a 105 g/m², que se ha almacenado y se usa a temperaturas comprendidas entre 17 y 23 °C y con una humedad relativa del 40% al 50 %.

Manipulación del papel y de los sobres

La bandeja estándar multiuso alimenta automáticamente hasta 70 hojas de papel de tamaño A4, letter, legal o executive, o hasta 5 sobres de tamaño DL, Com-10, Monarch o C5.

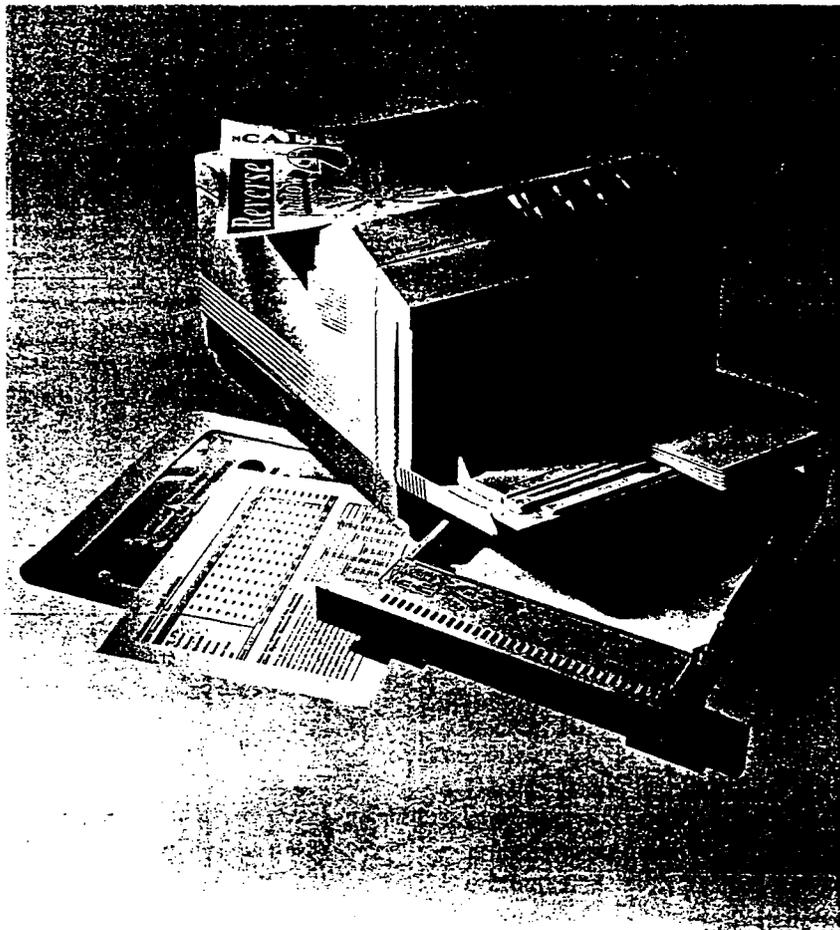
También puede utilizar la bandeja inferior opcional, gracias a la cual dispondrá de todas las posibilidades de las impresoras con dos bandejas. La bandeja inferior opcional aumenta la capacidad total de papel de la impresora a 320 hojas.

La bandeja inferior opcional se suministra con una bandeja para papel de tamaño A4. Aparte de ésta, hay cuatro bandejas opcionales para papel, cada una de las cuales admite 250 hojas de papel de uno de los siguientes tamaños: Letter, Legal, A4, Executive.

La bandeja inferior opcional también admite una bandeja de sobres que acepta hasta 20 sobres de los cuatro tamaños posibles.

Peso de los sobres

Bandeja para sobres para la bandeja inferior y alimentación manual: peso base de 60 a 90 g/m² (16 a 24 libras).



Especificaciones

Proceso de impresión

Electrofotográfico láser seco.

Velocidad de impresión

La primera página en menos de 40 segundos después de recibir los datos.

Impresión a velocidades de hasta 4 páginas por minuto. El rendimiento depende de la aplicación y del sistema.

Resolución de texto

y gráficos

300 ppp con tecnología Resolución Mejorada.

Tiempo de calentamiento

Menos de 60 segundos después de encender la impresora.

Panel de control

Botones: ON LINE/Reset, MENU/Print Fonts, ENTER/Test, FORM FEED/Continue, Alt, +/-
Indicadores: Indicador de display de 16 segmentos, LED On Line, LED Form Feed.

Interfaces

Paralelo (Centronics), Serie (RS-232-C, velocidad de 300 a 19.200 baudios).

Interfaces opcionales

El Kit Opcional de Interface AppleTalk (LocalTalk) de HP le permite conectar la impresora HP LaserJet IIIP a un ordenador Apple Macintosh. Se requiere un cartucho PostScript y memoria adicional. Adaptador RS-422A (serie).

Lenguaje de impresora

HP PCL 5

Lenguajes opcionales

Adobe PostScript y emulación Epson FX/IBM Proprinter.

Juegos de caracteres internos

Los 35 juegos de caracteres internos incluyen Roman-8, PC-8, PC-8 D/N, PC-850, ECMA-94, Latin 1, Legal, HP Español, HP Alemán y 17 variaciones ISO para

Especificaciones físicas

Opciones	Cuerpo	Cuerpo con bandeja multiuso abierta	Cuerpo y bandeja inferior
Anchura	350 mm	350 mm	350 mm
Fondo	405 mm	634 mm	405 mm
Altura	204 mm	204 mm	258 mm
Peso	10 kg.	10 kg	11,4 kg.

Requisitos de cable de interfase para ordenadores personales

Sistema	Interface	Cable HP
HP Vectra, IBM PC/AT*	Serie	24542G
HP Vectra, IBM PC/XT/AT, PS/2	Paralelo	92284A
IBM PC, PC/XT y PS/2**	Serie	17255D

* Entre los compatibles se incluyen el HP Vectra PC y el COMPAQ DeskPro. (En algunos modelos puede ser necesaria la interface HP 24540A.)

** Entre los compatibles se incluye el portátil COMPAQ.

Nota: Algunos PCs deben tener instaladas tarjetas accesorias de interface especiales para poder conectarse a una impresora. Consulte a su vendedor si desea más información al respecto.

impresión en otros idiomas. Existen diez juegos de caracteres más para los tipos de letra internos de escala variable, incluyendo Microsoft Publishing, DeskTop, Windows, PS Text, Math-8, PS Math, Pi Font, así como Ventura U.S., International y Math.

Memoria estándar

1 Mbyte de memoria estándar (unos 720 Kbytes de memoria a la que puede acceder el usuario); ampliable hasta 5 Mbytes.

Acústica

(Emisiones de ruido declaradas de acuerdo con ISO 9296):

Sonido	En funcionam.	En reposo
L_{WA}	5,8 B	4,7 B
L_{pAM}	43,3 dB	31,7 dB

Condiciones ambientales

En funcionamiento:
10-32 °C
20-80% Humedad relativa
0-2.500 m altitud
En reposo:
0-35 °C
10-80% Humedad relativa
0-15.000 m altitud

Requisitos de alimentación

Fuente: 220 a 240 voltios a 50 Hz, o 100 a 115 voltios a 50 o 60 Hz. El rango de tensiones de la impresora depende del país donde ésta se haya comprado.

Consumo típico	A 220 VCA	A 115 VCA
En funcionam.	507 W	574 W
En reposo	44 W	44 W

Certificaciones del producto

UL 478; CSA 22.2 N° 220; IEC 950; Producto Láser FCC nivel B, FTZ 1046 nivel B e IEC 825 Clase 1. Producto Láser Clase 1 Certificado BRH (seguro para su uso en la oficina/proceso de datos).

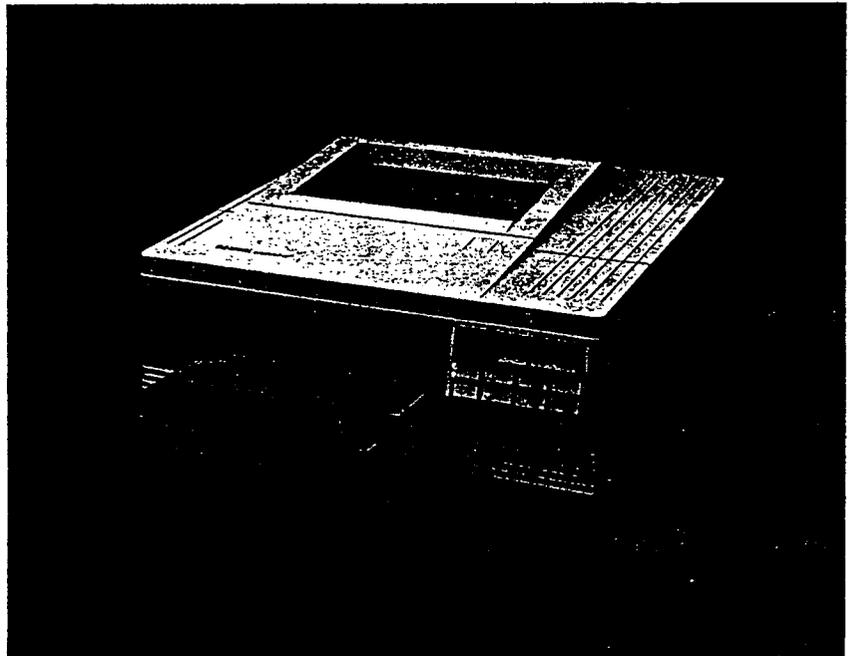
Impresora HP LaserJet III

Datos técnicos

Nuevo estándar en calidad de impresión.

Características

- Tecnología de Resolución Mejorada, que establece un nuevo estándar de calidad de impresión en impresoras láser de sobremesa.
- Fuentes escalables y en mayor número (incluidas de modo estándar).
- Mayor rapidez de impresión para gráficos, gracias al lenguaje HP-GL/2 integrado.
- Lenguaje de impresora PCL 5 y nuevas funciones de formateado de páginas.
- Compatible con la HP LaserJet Serie II.
- Impresión rápida (8 páginas por minuto) y silenciosa.
- Cartucho Adobe PostScript y cartuchos especiales Epson FX/IBM Proprinter.
- Económica ampliación de la memoria hasta 5Mb.



La tecnología de Resolución Mejorada, creada por HP, elimina las líneas y bordes borrosos, suaviza las curvas, da más nitidez a las esquinas e intersecciones. El resultado es una calidad sin igual en texto y gráficos.

Se obtienen documentos mejor presentados y más profesionales que nunca, con mejora de texto y gráficos inmediata (al estar la nueva tecnología incorporada a la impresión).

La potencia para hacer lo que no había podido hacer antes. El lenguaje PCL 5 de HP pone a su disposición funciones más potentes y prácticas. Dispone de más fuentes ampliables y reducibles y de más funciones de formateado de páginas, para conseguir excelentes resultados.

Más tipos de letra y más flexibles.

Crea millares de fuentes a partir de un solo tipo, que le permite imprimir en cuerpo hasta de 999,75 puntos. Como el lenguaje de impresora PCL 5 emplea la tecnología de ampliación/reducción de fuentes IntelliFont, ya no tendrá que comprar más fuentes cuando quiera disponer de tamaños nuevos.

La flexibilidad está incorporada, gracias a los 8 tipos ampliables (CG Times y Univers) y las 14 fuentes bitmap (Courier y Line Printer), que evitan volcados de fuentes y costos adicionales ahorrando además memoria del ordenador y de la impresora.

Si quiere mayor flexibilidad, escoja entre la amplia gama de cartuchos y fuentes programables de la biblioteca HP MasterType.

Gran rapidez para gráficos
Hewlett-Packard ha integrado en el lenguaje de impresoras PCL 5 su lenguaje estándar para trazadores de plumillas HP-GL/2, con lo que se puede imprimir gráficos más rápido ocupando mucho menos espacio en el disco.

El lenguaje de impresoras PCL 5 le permite añadir textos de la máxima calidad a sus gráficos. Imprima en vertical y apaisado en la misma página, o vaya girando el texto y los gráficos a cualquier inclinación. Imprima en blanco sobre negro o con letras huecas o sombreadas. Rellene su texto con sombras o patrones. Imprima imágenes reflejadas. Amplíe o reduzca texto o gráficos uniformemente o en una sola dirección para expandir o condensar su imagen o texto.

Máximo estándar en impresión láser

La impresora HP LaserJet III es tan versátil y fácil de usar como la HP LaserJet Serie II a la que sustituye. Es compatible con los mismos programas, tipos de letra escalables y programables, cartuchos de fuentes y la mayoría de accesorios y PCs.

Una impresora para muchas necesidades

La impresora HP LaserJet III funciona con muchos ordenadores. Lleva interfaces en serie y en paralelo, además de un puerto opcional de E/S para otras interfaces de HP o de otras marcas. Por ejemplo:

- AppleTalk para ordenadores Macintosh*.
- Interfaces para miniordenadores IBM System 3X y AS/400.
- Dispositivos inteligentes de colas y tareas compartidas.
- Controladores de grupos de trabajo IBM 327X.

El cartucho opcional Adobe PostScript y el cartucho de emulación Epson FX/IBM Proprinter, le permiten imprimir en la calidad de la HP LaserJet a partir de programas escritos para impresoras de matriz y PostScript.

El lenguaje de impresora PCL 5 soporta también fotocomposición a 1.200 o 2.400 ppp en máquinas AGFA Compugraphic Serie 9000, con el programa DirectSet.

Amplíe su memoria cuando lo necesite

La impresora HP LaserJet III permite ampliar la memoria para tareas especiales y soporta gráficos complejos, fuentes variadas o más grandes, o varios usuarios.

Dos ranuras para tarjetas de memoria le permiten añadir hasta 4 Mbytes de memoria a 1Mb de memoria que ya tiene la impresora. Empiece por una tarjeta y añada una segunda cuando la necesite sin tener que desprenderse de la primera.

Mayor soporte de Hewlett-Packard y de sus distribuidores

Cuando adquiera una HP LaserJet III, obtendrá toda la fiabilidad y soporte que han hecho de las impresoras HP LaserJet las impresoras láser más populares del mundo. Ese soporte incluye:

- Asistencia rápida y personalizada de su Distribuidor HP.
- Un año de garantía.
- Contratos de mantenimiento muy asequibles.
- Documentación completa y de fácil lectura.

* A partir del primer semestre de 1990.

Especificaciones

Capacidad de impresión

Hasta 8 páginas por minuto, la primera menos de 21 segundos después de recibir los datos.

Hasta 16.000 páginas al mes.

Rendimiento según ECMA 132 (hojas sueltas. 300×300 ppp).

Texto	487 pph
Gráficos	374 pph

Resolución

300×300 ppp con la tecnología de Resolución Mejorada.

Símbolos internos

Los 36 juegos internos de símbolos incluyen el Roman-8, PC*, PC-8 DN, PC-850, ECMA-94 Latin 1, Legal y 17 juegos de símbolos ISO de 7 bits para distintos idiomas. Además de las fuentes internas CG Times y Univers cuenta con otros juegos de caracteres, como Microsoft Publishing, DeskTop, Windows, PS Text, Math-8, PS Math, Pi Font, y Ventura U. S., International y Math.

Tipo y tamaño de papel

Hojas sueltas de fotocopiadora
Carta (216×279 mm).
Folio (216×355 mm).
A4 (210×297 mm).
Ejecutivo (190×267 mm).

Manipulación del papel

Bandeja de entrada de 200 hojas. Bandeja de sobres opcional. Acepta todas las bandejas de papel de las impresoras HP LaserJet Serie II y IID.

Orden de salida correcto. Bandeja para orden de salida inverso (100 hojas).

Orientación de las fuentes

En la misma página se puede imprimir en vertical, apaisado, vertical invertido o apaisado invertido. Rotación automática de fuentes y gráficos.

Fuentes internas

14 fuentes bitmap.
8 fuentes escalables.

Ranuras de cartuchos para fuentes

Dos.

Memoria

1 Mbyte estándar (720 Kbytes disponibles).
Opcional: tarjetas de 1 y 2 Mbytes configurables hasta 5 Mbytes.

Tamaños de los sobres

DL: 110×220 mm.
Número 10: 83×240 mm.
Monarch: 79×190 mm.
C5: 162×229 mm.

Panel de control

Teclas: on-line, continuar/puesta a cero, prueba de impresión/tuercas, carga de hojas, menú.

Indicadores: lista, manual, on-line, carga de hojas (en pantalla de caracteres).

Se pueden presentar los mensajes en 5 idiomas: inglés, francés, alemán, español e italiano.

Interfaces de hardware

Centronics en paralelo.

RS-232-C/RS-422-A.

Puerto opcional de E/S para interfaces AppleTalk y otras de HP u otras marcas.

Condiciones ambientales

Temperatura (impresora y cartucho de tóner).

En funcionamiento: 10 a 32,5° C.

De almacenamiento: 0 a 35° C.

Humedad relativa.

En funcionamiento: 20 a 80%.

De almacenamiento: 10 a 80%.

Altitud.

En funcionamiento: 0 a 4.600 m.

De almacenamiento: 0 a 15.000 m.

Acústica (emisión declarada de ruido según ISO 9296, ISO 7779 y EPMD).

	Con alimentador de hojas	Sin imprimir
Sonido		
Potencia	5,8B (A)	5,0B (A)
Presión (4 pos.)	42,9dB (A)	33,3dB (A)

Corriente eléctrica

Voltaje: 220-240 V +/-10% o

110-115 V +/-10%

Frecuencia: 50 o 60 Hz

Consumo:

Imprimiendo: 850 W máx. (220-240 V)

870 W máx. (110-115 V)

Sin imprimir: 170 W (nominales)

Características físicas

Alto: 26,2 cm.

Ancho: 46,0 cm.

Fondo (sólo impresora): 49,7 cm.

Fondo

(con bandeja): 61,4 cm. todas las

bandejas excepto folio.

Peso neto: 22,0 kg.

Seguridad

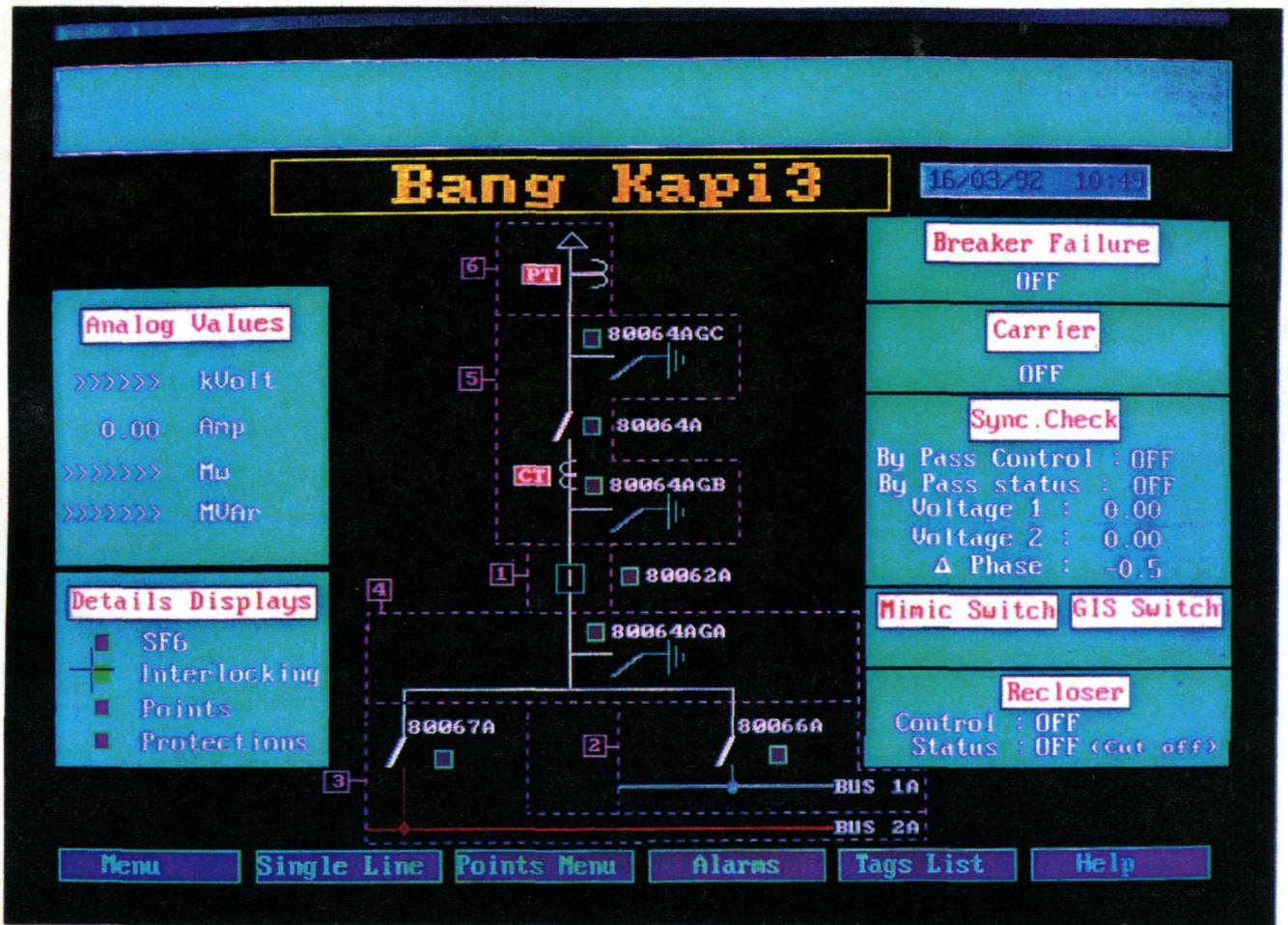
UL 478; homologada CSA 22.2 núm. 154; GS-Mark según DIN VDE 0806, DIN VDE 0836, VBG 93, homologación BRH como producto láser de clase 1. VDE 0836, VBG 93, homologación BRH como producto láser de clase 1. Cumple con las normas IEC 380, IEC 435 e IEC 825 (láser clase 1).

Interferencias de RF

FCC clase B, FTZ 1046/84.

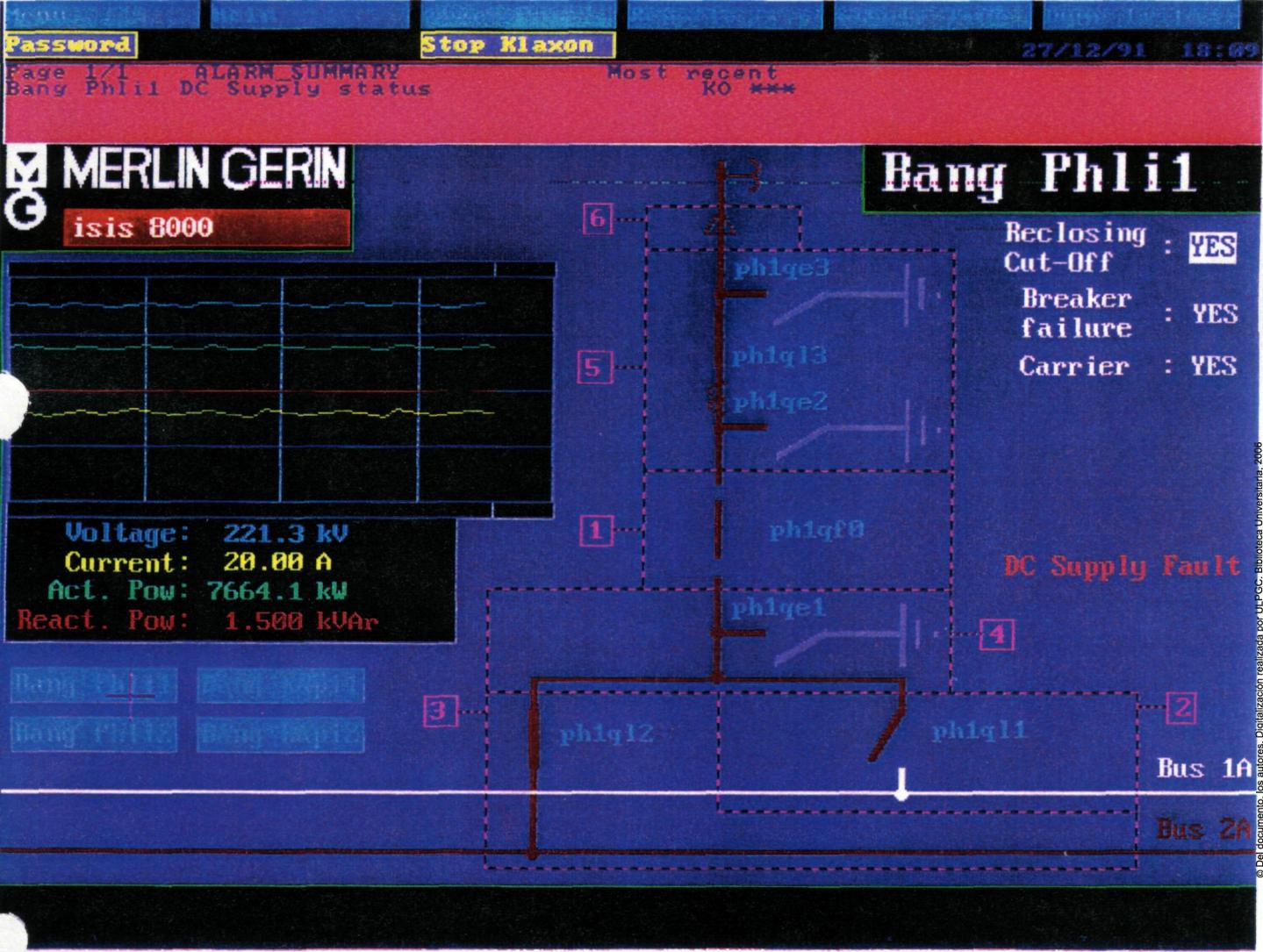
SCADA

Ejemplos de pantallas de un puesto de operación.



SCADA

Vista de detalle de una parte de la subestación, con despliegue de estados y magnitudes analógicas.



SCADA

Vista de detalle de un disyuntor, con curvas de tendencia.



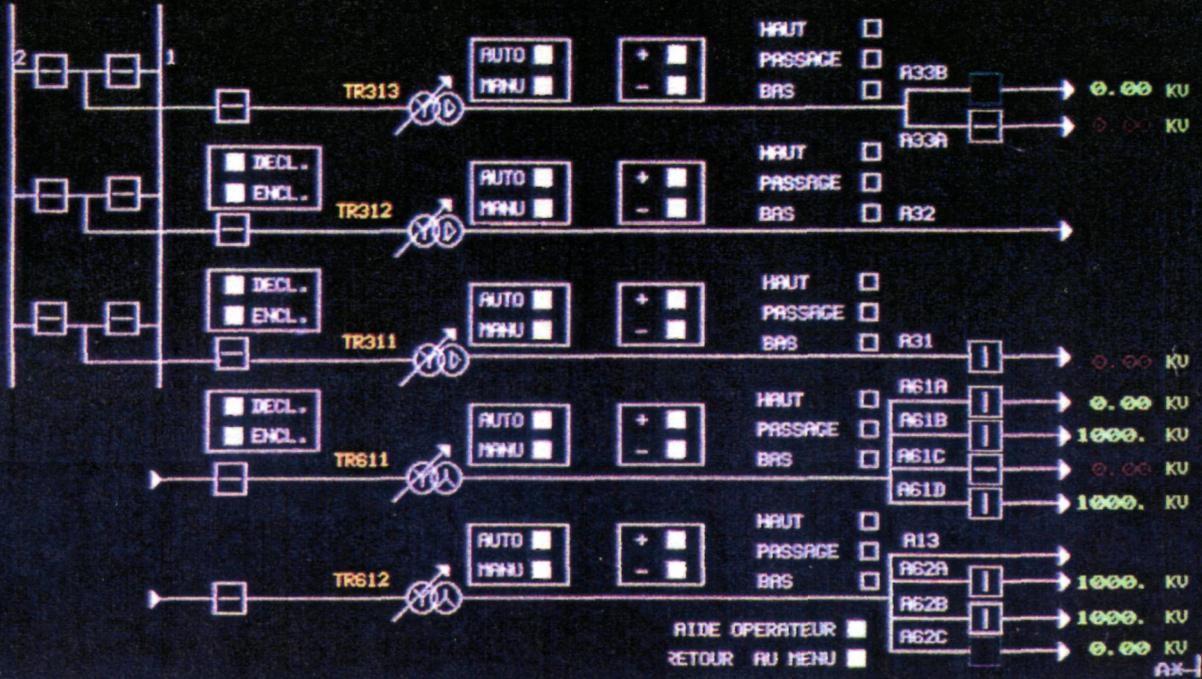
MODE LOCAL

POSTE D'ELANCOURT HAUTE TENSION

11:16:06
28-11-90

```

10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 1
10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 2
10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 4
10:59 DISPARITION PB400 N01.DEFAULT NIV2
11:01 DISPARITION PB400 N01.PERTE INFO NIV3
11:01 DISPARITION PB400 N01.PERTE INFO NIV2
  
```



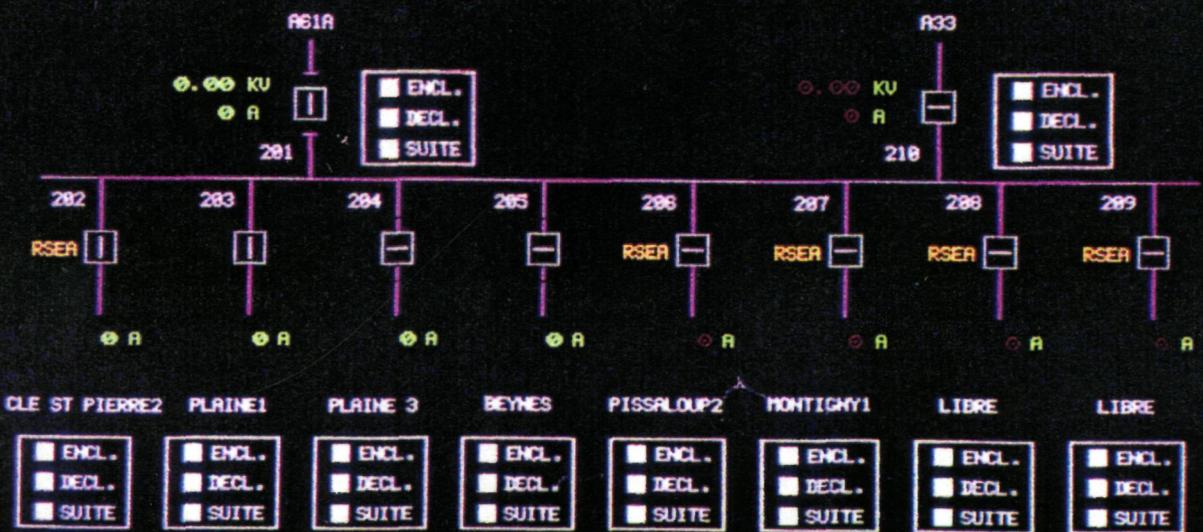
RAME EN MODE LOCAL

RAME 200

11:13:42
28-11-90

```

10:39 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 5
10:40 DISPARITION PROG5.LIAISON PB400 N01 HS
10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 1
10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 2
10:59 DISPARITION PB400 N1.DEFAULT SEPAR No 4
10:59 DISPARITION PB400 N01.DEFAULT NIV2
11:01 DISPARITION PB400 N01.PERTE INFO NIV3
11:01 DISPARITION PB400 N01.PERTE INFO NIV2
  
```

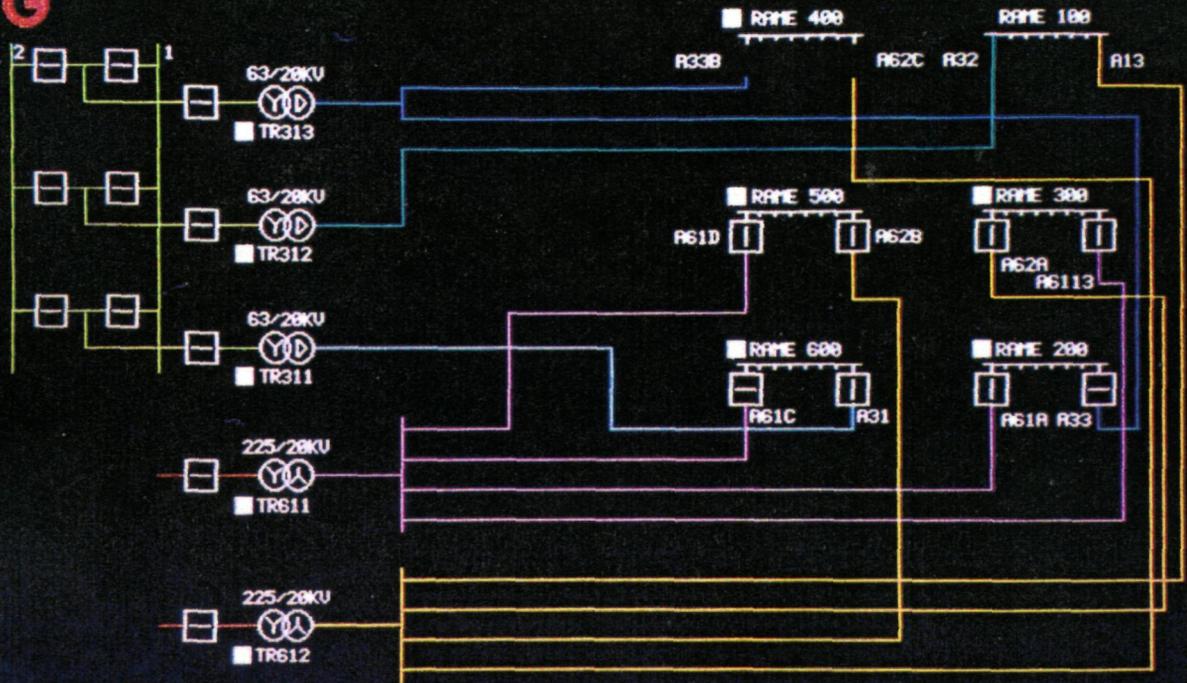




MODE LOCAL

POSTE D'ELANCOURT

11:15:33
28-11-90



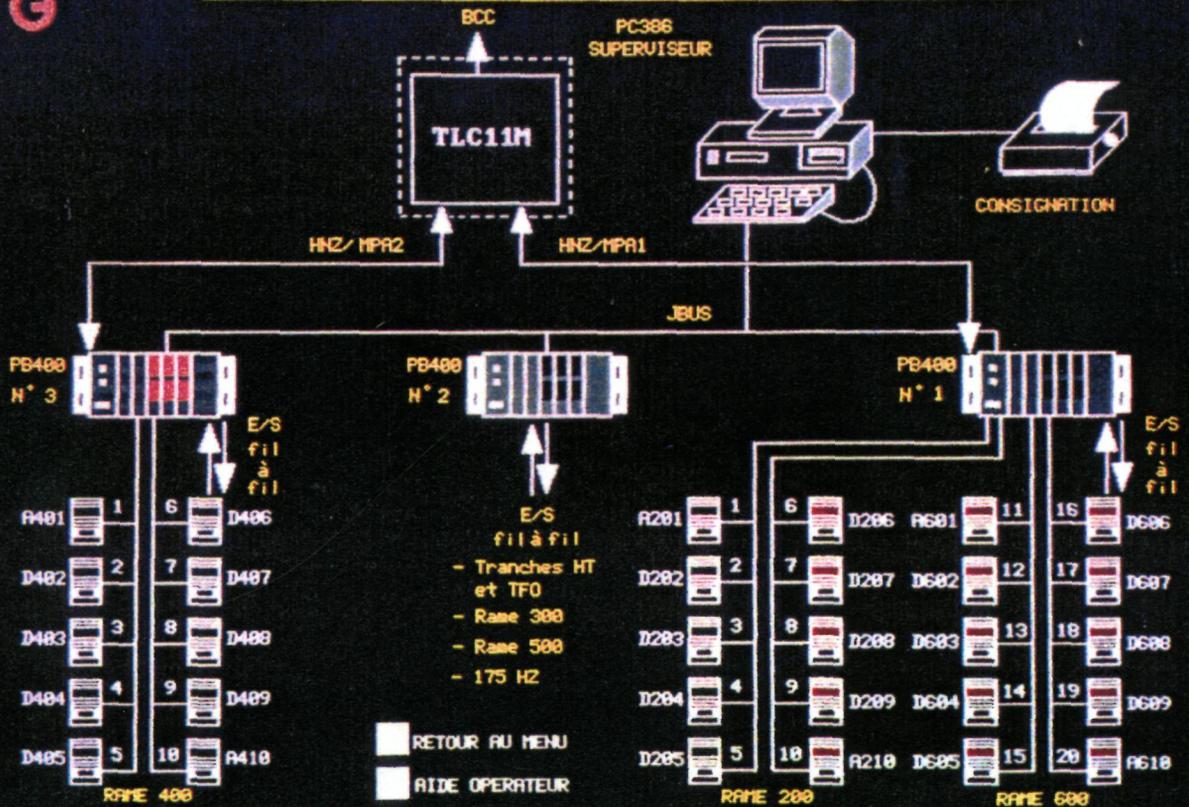
AIDE OPERATEUR
 RETOUR AU MENU

AT

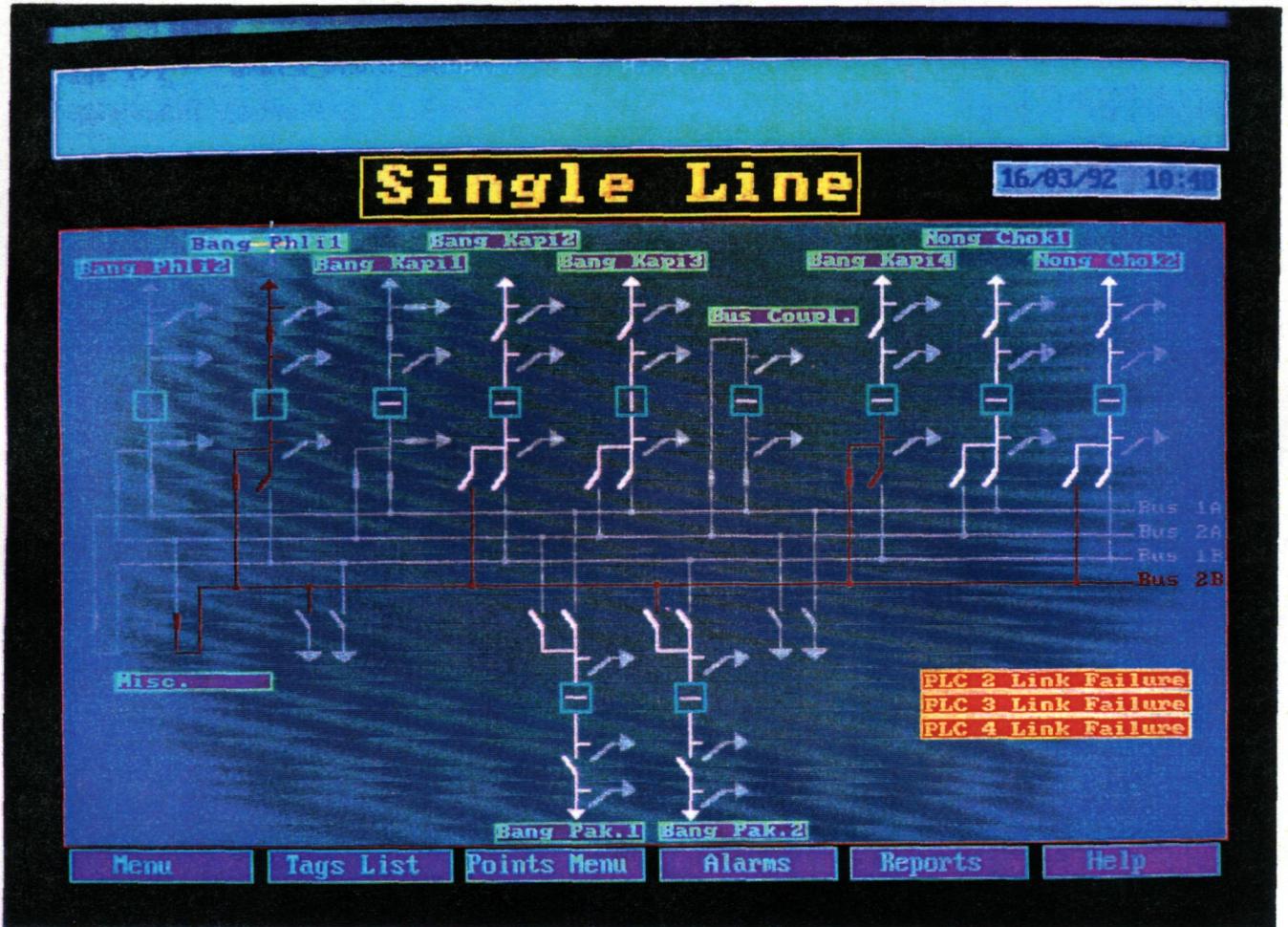


POSTE D'ELANCOURT MAINTENANCE SYSTEME

11:18:00
28-11-90

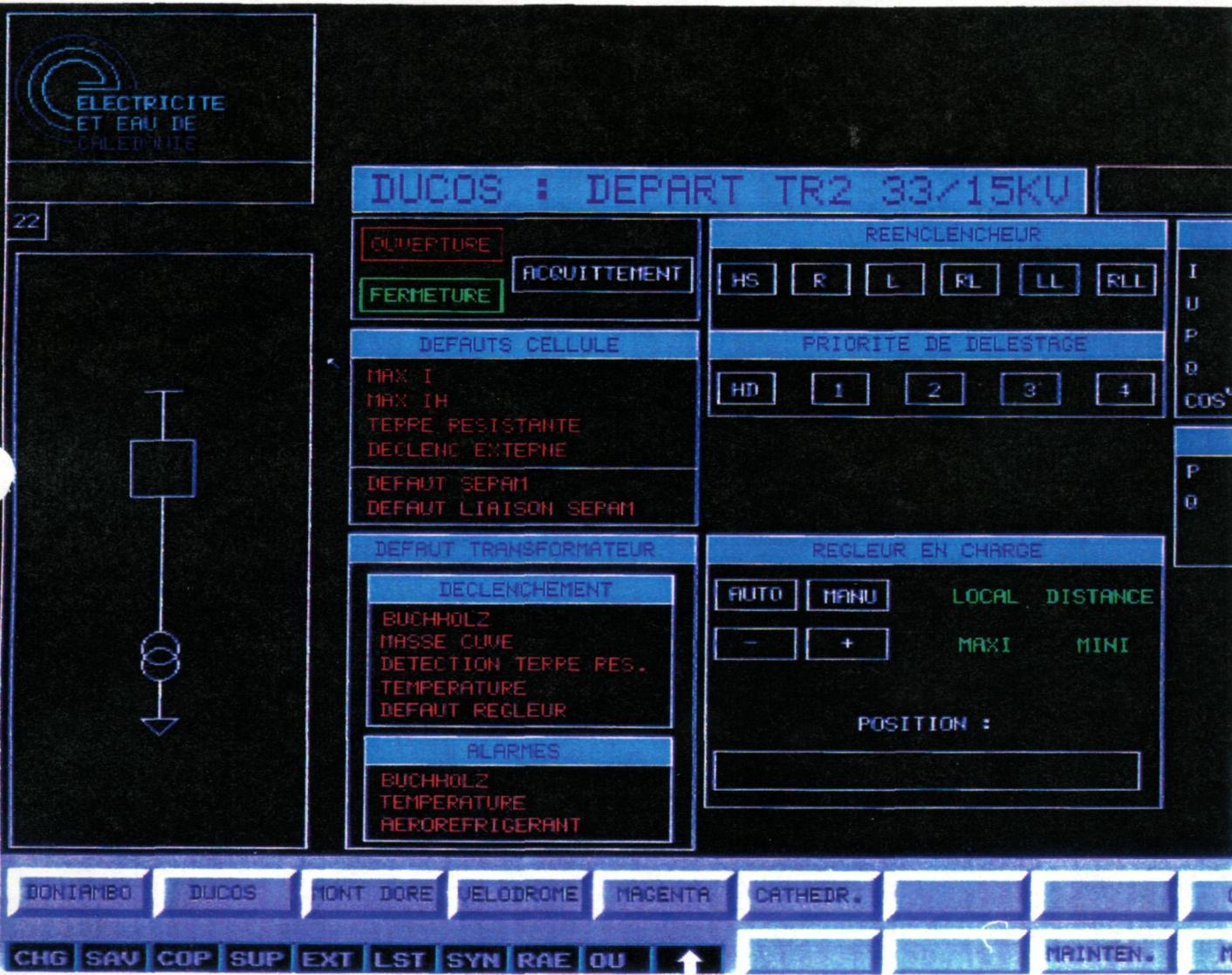


AX



SCADA

Ejemplo de despliegue de un diagrama unifilar



Sistema de Teleconducción de la red de distribución

Zoom de detalle de un disyuntor de salida

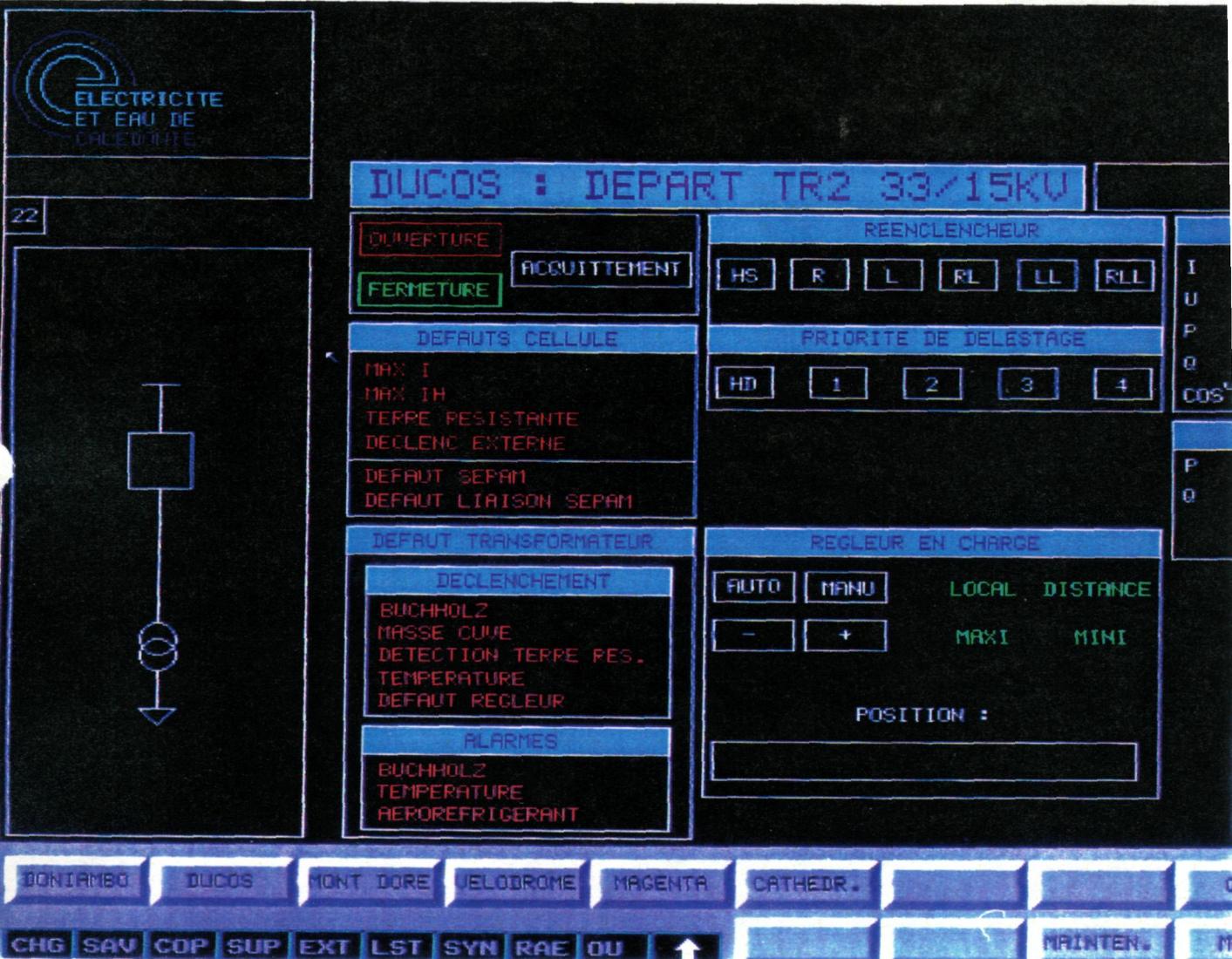
Visualización del equipo, de su estado, alarmas y magnitudes eléctricas.

Control, mediante el ratón y el teclado, de la posición del equipo (abrir/cerrar), de los ciclos de reenganche, del automatismo de delastre y de los reguladores de tensión.



SCADA

Vista de detalle de un puesto de operación y de su teclado funcional

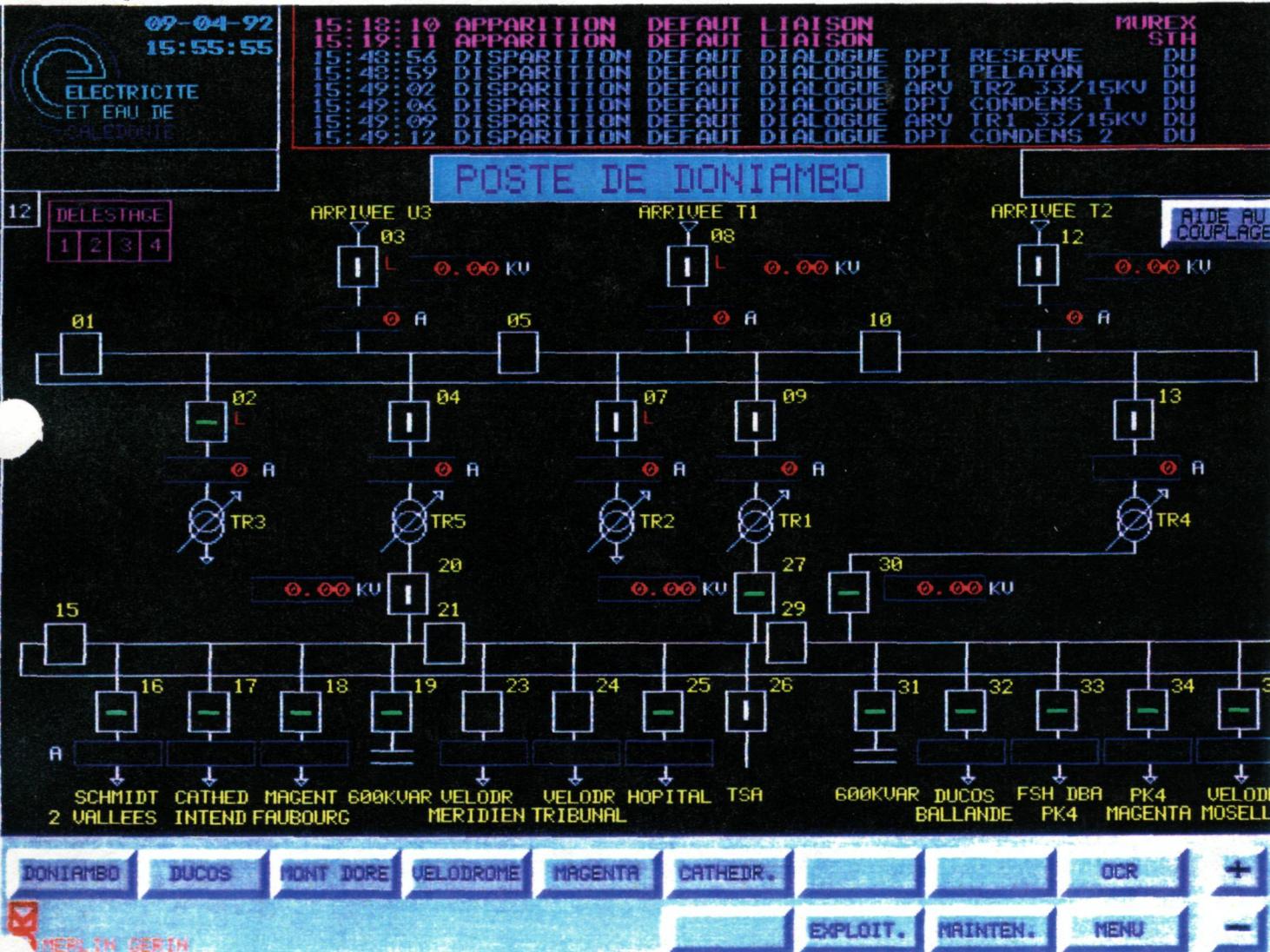


Sistema de Teleconducción de la red de distribución

Zoom de detalle de un disyuntor de salida

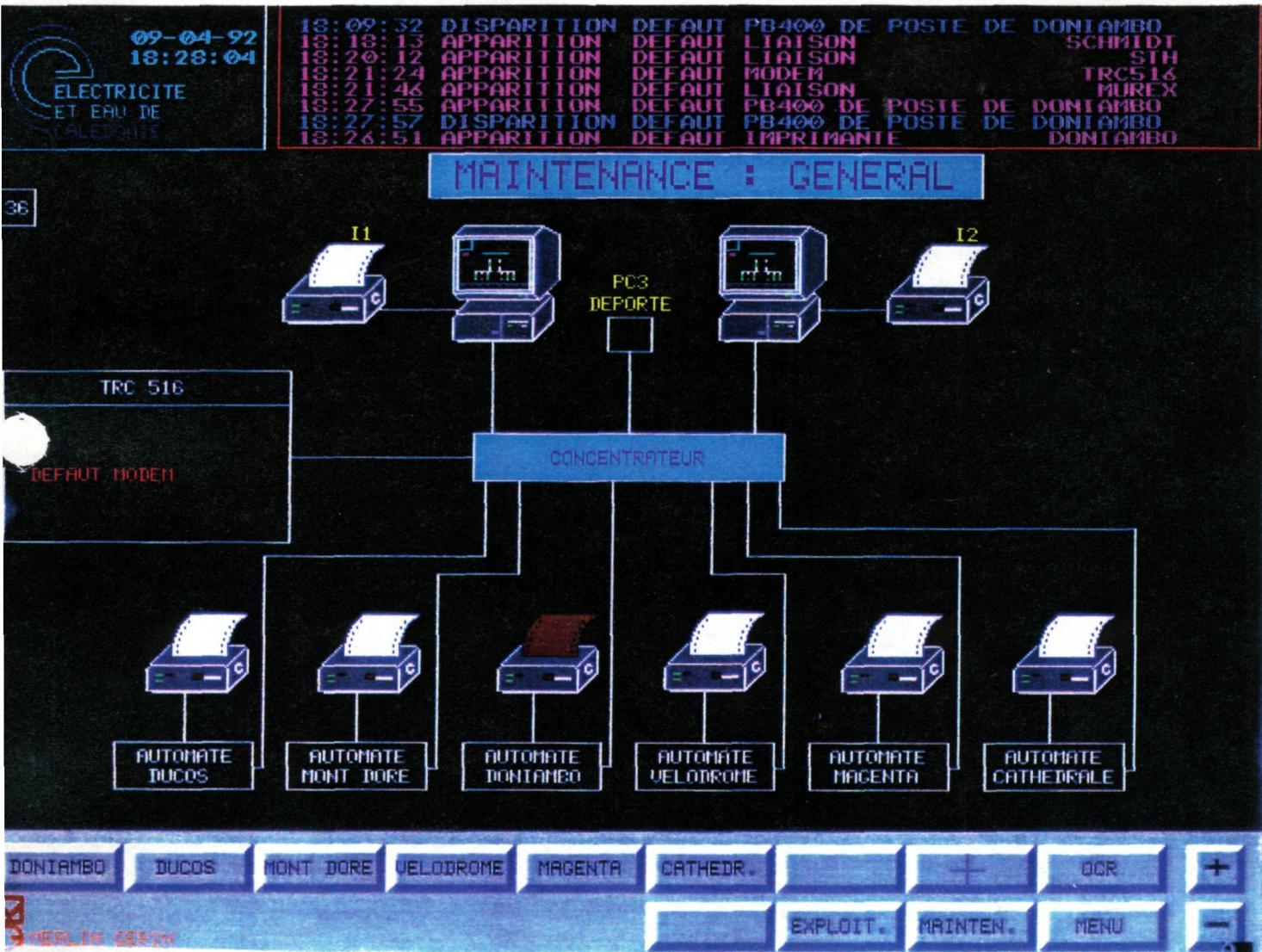
Visualización del equipo, de su estado, alarmas y magnitudes eléctricas.

Control, mediante el ratón y el teclado, de la posición del equipo (abrir/cerrar), de los ciclos de reenganche, del automatismo de delastre y de los reguladores de tensión.



Sistema de Teleconducción de la red de distribución

- Ejemplo de pantalla : En la faja superior, listado de las últimas alarmas,
- En el centro, diagrama unifilar de una subestación,
- En la faja inferior, menu de pantallas a llamar mediante el ratón.



Sistema de Teleconducción de la red de distribución

Ayuda al mantenimiento : En caso de falla de un equipo (eléctrico o del SCADA), el sistema despliega automáticamente la pantalla representando el equipo.

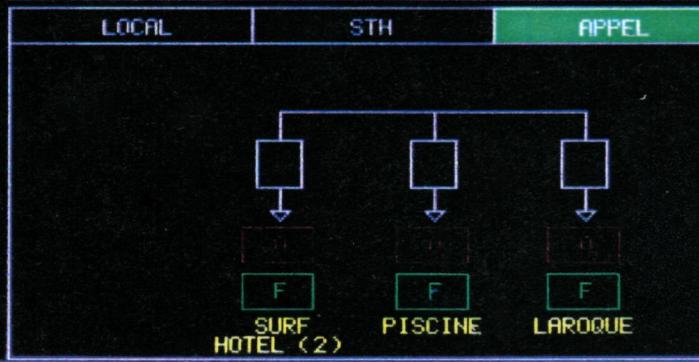
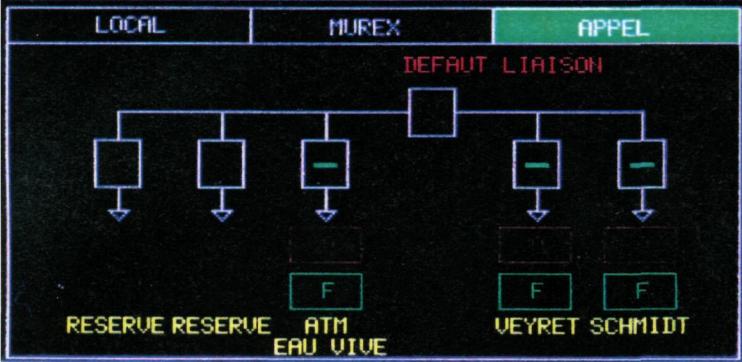
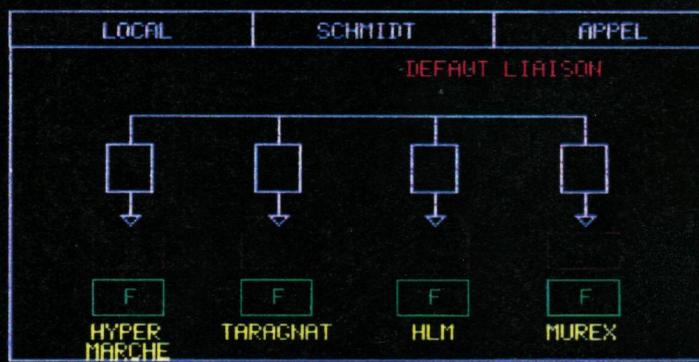
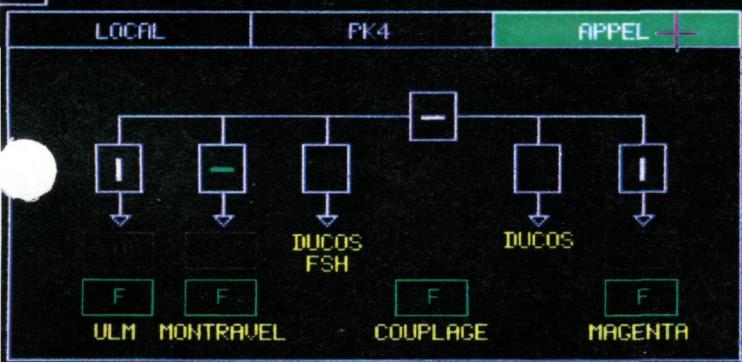
09-04-92
18:19:50
ELECTRICITE
ET EAU DE
CALEDONIE

18:15:46 DISPARITION DEFAUT LIAISON
18:16:26 APPARITION DEFAUT MODEM
18:16:46 APPARITION DEFAUT LIAISON
18:17:12 DISPARITION DEFAUT LIAISON
18:18:13 APPARITION DEFAUT LIAISON
18:18:14 DISPARITION DEFAUT LIAISON
18:19:11 APPARITION DEFAUT LIAISON
18:19:12 DISPARITION DEFAUT LIAISON

MUREX
TRC516
MUREX
SCHMIDT
SCHMIDT
MUREX
MUREX
STH

POSTES D'ETOILEMENT

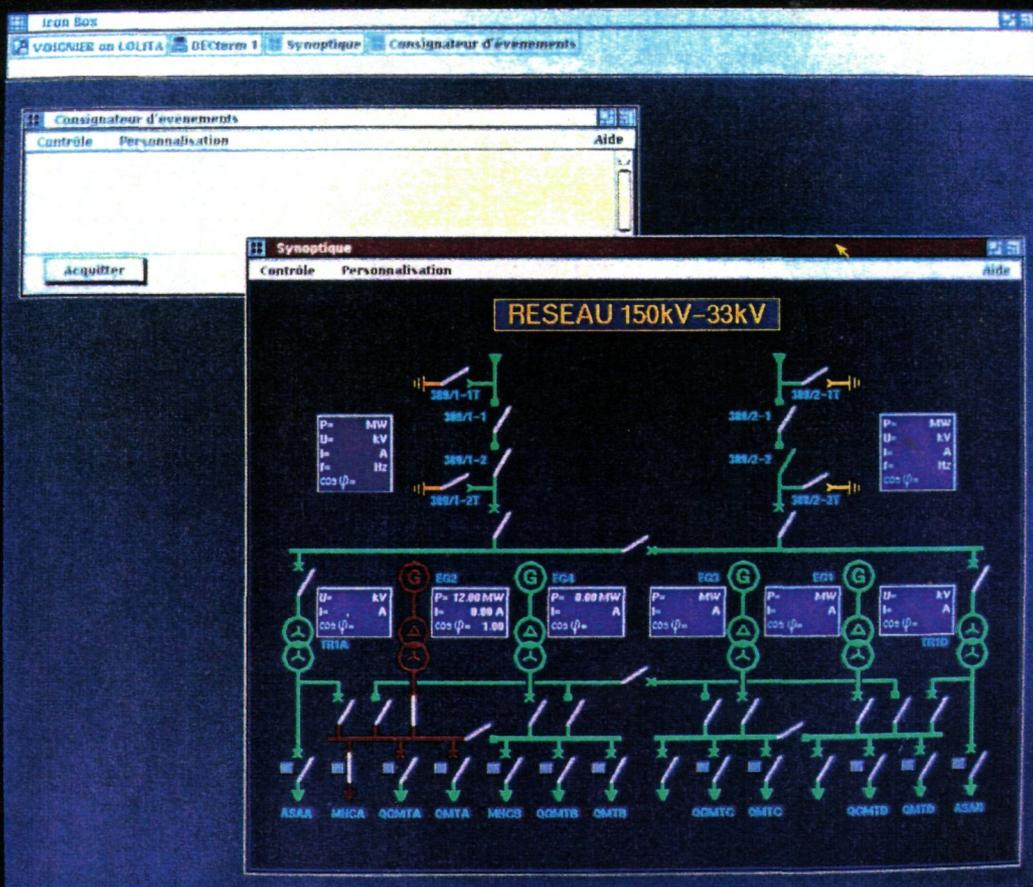
122



NIAMBO DUCOS MONT DORE VELODROME MAGENTA CATHEDR. OCR
MERLIN GERIN EXPLOIT. MAINTEN. MENU

Sistema de teleconducción de la red de distribución

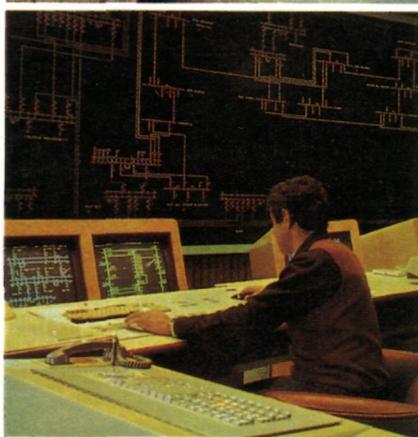
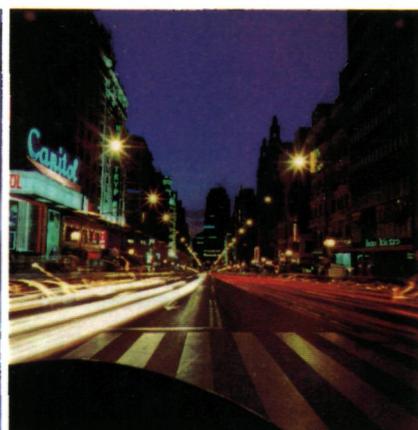
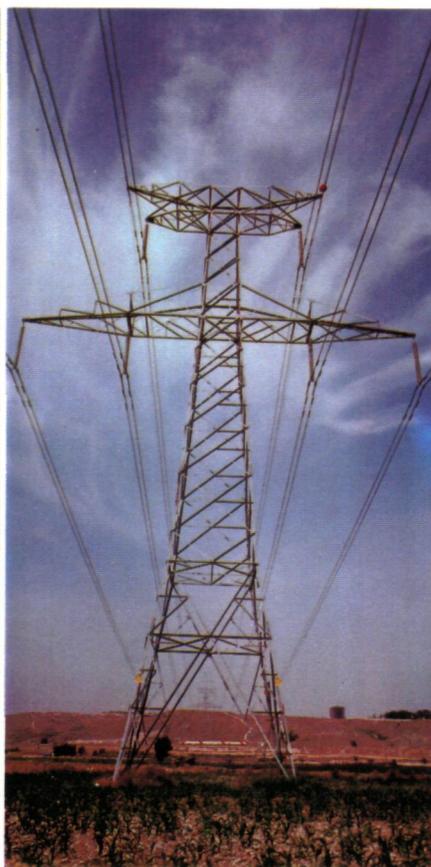
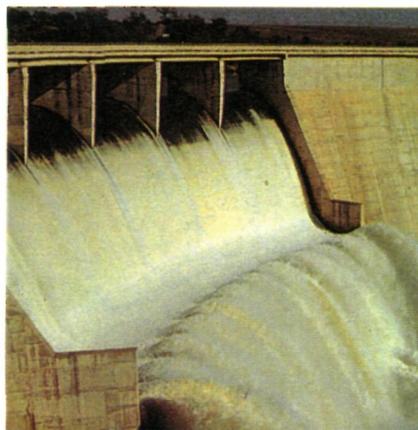
Despliegue de un grupo de 4 subestaciones de maniobra



Sistema de supervisión de la red de distribución

Despliegue del unifilar de una subestación, mediante interface hombre - máquina multiventanas.

Sistemas de Automatización de la Distribución de Energía Eléctrica



ALCATEL

Descripción del Sistema

Alcatel Standard Eléctrica, S. A., ha desarrollado y probado en colaboración con Iberdrola diversas instalaciones de sistemas de Automatización de la Distribución. Su finalidad, es proporcionar a las Empresas Eléctricas Sistemas que permitan atender a las crecientes exigencias competitivas que son requeridas a las industrias modernas, la mejora de la calidad de suministro y la mayor eficiencia de la explotación de las redes y de los recursos humanos. Por otro lado, los sistemas de Automatización de la Distribución satisfacen la cada vez mayor demanda de información de los consumidores, relativas a consumos y tarifas que les permita programar la utilización de Energía Eléctrica de forma más ventajosa.

Alcatel Standard Eléctrica a través del Grupo Operativo de Electrónica Industrial, mediante la integración de actividades que abarcan todos los aspectos de las tecnologías de electrónica y comunicaciones más actuales, en diseño, fabricación y servicios, pueden proporcionar a las Empresas Eléctricas, todos los recursos necesarios para realizar producciones masivas y puesta en servicio de Sistemas completos de Automatización de la Distribución.

Todos nuestros sistemas cumplen con las Normativas Nacionales e Internacionales (CEI, CENELEC), estando además Electrónica Industrial certificada por AENOR en el registro de Empresas en el cumplimiento de la Norma ISO 9001.



El sistema es modular, con inteligencia distribuida desde el Ordenador de Gestión centralizada hasta los Clientes. Permite la Gestión de la Red de Distribución de Energía Eléctrica tanto en sus aspectos de Red como Comerciales. Para ello, utiliza como medio de comunicaciones las propias líneas de transporte de energía entre la subestación y los equipos de la red, aprovechándose de un soporte de comunicaciones de propiedad de las Empresas

Eléctricas, disponible y que llega hasta todos los puntos que se desee controlar. Los equipos se han diseñado especialmente para cumplir con los requerimientos de Funcionalidad, Normativas Vigentes, Costes, Mantenibilidad y Fácil Operación e Instalación como se exige, tanto en instalaciones de Distribución de Energía Eléctrica como en otras de características similares, como son las Redes de Distribución de Agua y Gas.

La Gestión se realiza de forma centralizada desde uno o más Puestos de Control con ordenadores tipo PC o compatibles o minicomputadores de acuerdo con el tamaño de la aplicación. Los operadores utilizan menús interactivos de fácil manejo por teclado y pantallas, sin requerir especiales conocimientos de informática. Localmente con el auxilio del Terminal Portátil se pueden realizar funciones que por sí mismas ya suponen un alto grado de Automatización de las Redes de Distribución.

La modularidad con la cual se ha diseñado el sistema, permite su implantación gradual, y si es necesario, abordar la Automatización de Funciones de Red o de Gestión Comercial de forma independiente en fases distintas.

FUNCIONES

Gestión de Clientes

- Lectura remota de consumos de energía.
- Multitarifas.
- Modificación remota de parámetros contractuales.
- Maxímetro.
- Medidas de calidad y eficiencia del suministro.
- Curvas de carga.
- Detección de fraudes y pérdidas en las líneas.
- Transferencias de datos de consumo al ordenador de facturación central.

Gestión de Red

- Actuación automática de interruptores.
- Operación remota y local de Bancos de Condensadores (Control de reactiva).
- Detección de faltas y recuperación de la red.
- Supervisión de la red con actualización continua de medidas y estados.

Capacidades Globales Centralizaciones

- 64 Contadores.
- 64 ICP.
- 7 Curvas de carga.
- 1 Medida de tensión.
- 1 Medida de intensidad.
- 3 Entradas de estado.

Centro de transformación

- 944 Contadores.
- 944 ICP.
- 32 Centralizaciones.

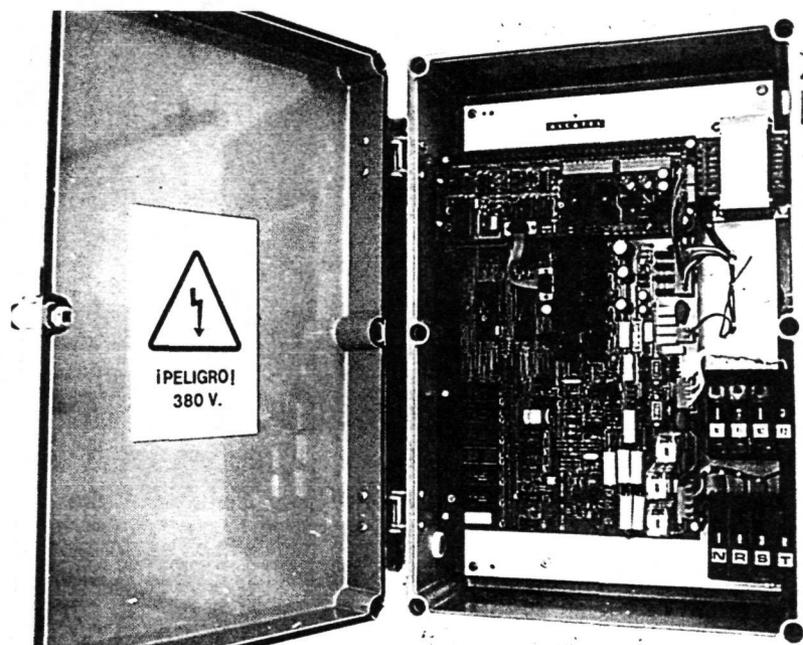
- 12 Salidas de control de interruptores.
- 3 Entradas de estado de fases.
- 48 Entradas programables para sensores.
- 24 Entradas programables para estados.
- 24 Cálculos programables.
- 5 Franjas programables.
- 10 Máxímetros programables.

Subestación

- 26 Centros de transformación.
- 24544 Contadores.
- 5824 Curvas de carga.
(El límite se establece en función de la capacidad del disco duro).

Gestor de zona

- Se establece el número de subestaciones controlables en función de la capacidad del disco. También intervienen criterios de operabilidad del sistema.



Arquitectura del Sistema

El sistema dispone de equipos que se sitúan en cada uno de los niveles de Gestión de la red superponiéndose a la topología de la misma.

El proceso de automatización, al nivel del cliente se realiza por la adquisición y almacenamiento de los impulsos proporcionados por un emisor incorporado al contador de energía. Para ello, se utilizan a este nivel dos equipos, el Concentrador de Centralización de Contadores (C.C.) y el Miniconcentrador (M.C.). Ambos recogen los impulsos de los emisores, los almacenan en memoria en registros correspondientes a cada zona de tarificación y transmiten las informaciones hasta un equipo situado en el Centro de Transformación que alimenta a la vivienda.

Otras funciones que se realizan a este nivel son:

- Curvas de Carga.
- Actuación sobre ICP's.
- Medidas de Tensión de fases y de la Intensidad de Neutro de la Centralización.

Para complementar la funcionalidad del sistema a este nivel, el Sistema dispone de otros equipos:

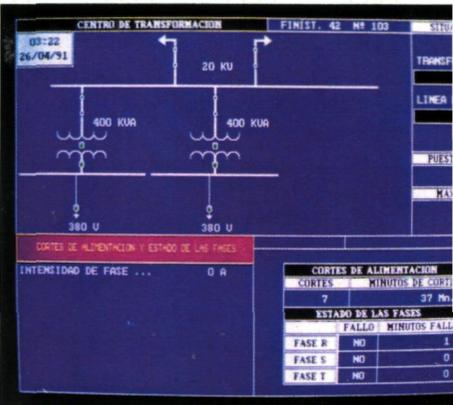
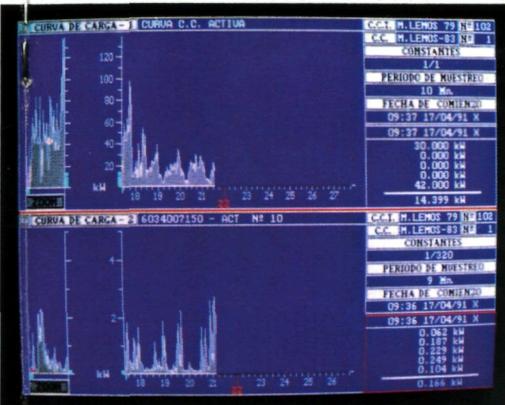
Visualizador del cliente, que permite la obtención de todas las informaciones relativas al consumo, máximos, tarifas y también programar salidas de contactos libres de tensión para actuación de cargas.

El ICP, que es un contactor electromecánico bipolar dotado con una entrada de control por impulsos. Dependiendo de la potencia contratada, existe una curva de actuación en el Concentrador de Centralización o Miniconcentrador que actúa sobre el ICP, abriendo los circuitos de alimentación de potencia al cliente. El Terminal de Lectura Portátil que se utiliza para realizar las operaciones de inicialización, dar altas y bajas de contadores, recoger lecturas de contadores, etc.

En el segundo nivel, en el sentido ascendente de la red tenemos los Concentradores de Centros de Transformación que realizan dos funciones, una comercial operando como un elemento de conexión y de almacenamiento intermediario entre los equipos de los clientes y los de Gestión y la otra de carácter técnico, adquiriendo valores de variables analógicas o digitales y actuando sobre interruptores. Las comunicaciones se establecen por las líneas de Baja Tensión para recoger las informaciones de los equipos Concentradores de Centralización y Miniconcentradores y por las líneas de Media Tensión hasta el siguiente nivel en la subestación (con Modems especialmente diseñados para esta aplicación) donde se localiza el siguiente equipo denominado Controlador de Comunicaciones de la Subestación (CCS), cuya misión principal es la adquisición de forma continua de todas las informaciones de los equipos conectados a este Controlador para su transvase al sistema de Gestión de la Empresa Eléctrica.

La Gestión Centralizada del Sistema se realiza con el Gestor de Zona, desde el cual se presenta la topología actual de la red y los estados de los equipos, las alarmas, las medidas, se puede actuar sobre interruptores, realizar curvas de carga de consumos de clientes, accionar ICP's, configurar parámetros técnicos y comerciales, imprimir informes y, en definitiva, todas aquellas funciones necesarias para una perfecta Gestión de la Red.

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES		Nº	C.C.T.	M. LEMOS 79	Nº
		M. LEMOS-77	4		102
		NÚMERO DE ABONADOS			
		42			
LECTURAS Y CONSUMOS	LECTURAS ACTUALES	LECTURAS FECHA:	CONSUMOS DESDE:	UNIDADES	
ACTIVA	324897	10:32 24/04/91	01:52 11/04/91	4705	KWh
INDUCTIVA	27746	27365		512	KWhr-H
CAPACITIVA	0	0		0	KWhr-H
POTENCIAS Y MÁXIMOS	POTENCIAS A FECHA:	FECHA DE PUESTA A CERO DE MÁXIMOS:	UNIDADES		
ACTIVA	8.1	18:23 07/03/91	MAXIMO	FECHA	UNIDADES
INDUCTIVA	0.3		38.5	22:12 25/04/91	KW
CAPACITIVA	0.0		5.6	08:46 09/04/91	KWhr
			0.0		KWhr
ESTADO DE LAS FASES		TENSION EN LA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES			
FASE R	NO	0	253	0	VALOR MEDIO
FASE S	NO	0	242	0	
FASE T	NO	0	235	31025	233
CORTES DE ALIMENTACION	NO	0	204	27281	
CORTES DE NEUTRO ALTA	NO	0	198	0	DESVIACION TIPICA
INTERMEDIDAD DE NEUTRO ALTA	NO	0	187	0	
			110	0	1.73
			100	0	
					Tiempo en Minutos
					PUESTA A CERO PARAMETROS TECNICOS
					13:17 22/03/91



Arquitectura del Sistema de Automatización de la Distribución



Especificaciones técnicas de equipos

Gestor de zona

Este sistema se puede configurar en su versión más simplificada con un PC-AT o compatible, con memoria RAM de 640 Kbytes (mínimo), disco duro de 20, 40 ó 80 Mbytes, floppy de 3½" ó 5¼", interface de Video EGA o VGA, monitor en color 14", teclado tipo qwerty, cuatro canales de comunicación tipo RS-232 e impresora compatible Centronics. Sistema operativo DOS 3.3 ó superior.

Concentrador de comunicaciones de subestación

PC tipo industrial montado en bastidor de 19" con CPU 80286 (o equivalente), 1 Mb de memoria RAM, disco duro de 80 Mb, floppy de 3½" y 5¼", cuatro canales de comunicación serie (mínimo), teclado qwerty y pantalla monocroma 14". La transmisión de señales por media tensión se hace con el modem M.T., con acoplamiento por condensador y caja de acoplo, transmitiendo en sintonía con la red, con protocolos de comunicación específicamente diseñados para la aplicación, opcionalmente también puede usar otros medios de comunicación como líneas telefónicas o dedicadas. Una configuración típica por Subestación consiste en 25 Concentradores de Centro de Transformación y hasta 32 Concentradores de Centralización de Contadores por CCT.

Concentrador de Centro de Transformación

- Alimentación: 380 V trifásico (funcionando en presencia de una sola fase).
- Potencia: 20 W.

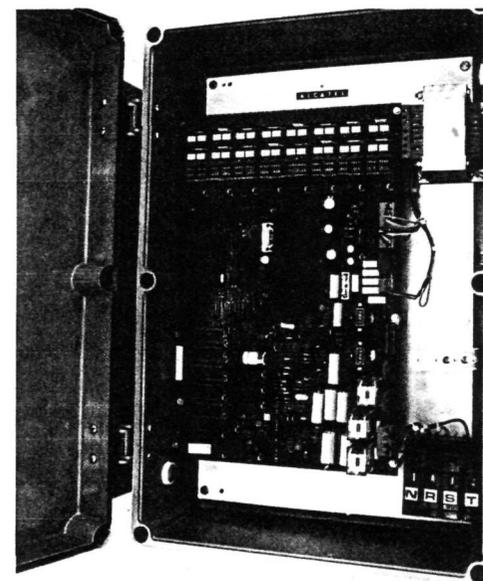
- Protección: Por fusibles de 2 A en cada fase.
- Memoria: RAM 32 Kb ampliable hasta 128 Kb.
EPROM de programas 32 Kb.
- Reloj de Tiempo Real con cristal propio.
- Watch dog timer con actuación por perturbaciones de +5 V.
- Puertos serie: Dos, disponibles para el modem de comunicaciones por líneas de B.T. y para el Modem de M.T. o Terminal Portátil.
- Modem de Comunicaciones por Baja Tensión: Incluido en la placa madre. Modulación tipo FSK. Half-Dúplex. Velocidad de transmisión de datos 300 Bps ó 600 Bps. Asíncrono. Nivel de salida 2.5 Vpp ó 5 Vpp seleccionable. Nivel de inyección (potencia) 4 W. Frecuencia de portadora 80 KHz. Conexión a la red de Baja Tensión, acoplo capacitivo y aislamiento galvánico por transformador.
- Interface de entradas analógicas: Hasta 48 de 4 a 20 ma.
- Interface de entradas digitales: Hasta 24 de contactos libres de tensión.
- Interfaces de salidas digitales: Hasta 24 de contactos libres de tensión.
- Temperatura de operación 0 °C a 55 °C.
- Instalación en caja metálica o plástico de 500×400×200 mm., fijada por tornillos a la pared. Peso aproximado 10 Kg.

Modem de comunicaciones por líneas M.T.

- Modulación: FSK.
- Velocidad: 600 ó 1.200 Bps.
- Frecuencia de portadora: Seleccionable, normal 63 KHz.
- Nivel de salida (tensión) 5, 10 y 15 Vpp (1.73, 3.53, 5.3 V eficaces). Potencia 4 W.
- Comunicación 4 hilos (masa, dato transmitido, dato recibido y selección).
- Conexión a la red de M.T. Por condensador y caja de acoplo entre fase y tierra en sintonía con la red.
- Temperatura de operación 0°C a 55°C.
- Instalación: en pared o sobremesa.
- Dimensiones: 350×250×108 mm.

Modem de comunicaciones por línea de baja o media tensión. Aplicación para telemandos

Este modem ha sido especialmente diseñado por Alcatel para



aplicaciones de Telemandos, utilizando las Líneas de Transporte de Energía. Sus características eléctricas son similares al Modem de Media Tensión, pero incorpora además un microprocesador que le confiere inteligencia para poder ser aplicado en diversas instalaciones, independientemente de los protocolos de los equipos de Transmisión de datos utilizados.

Características:

- Modo de transmisión: FSK, asíncrono.
- Velocidad de Comunicación: Seleccionable, 200, 300, 600 ó 1.200 Baudios.
- Frecuencia de portadora: 63 KHz ó 95 KHz.
- Tensión de salida: 5, 10, 15 Vpp.
- Potencia máxima en la carga: 4 W.
- Interfaces con el equipo transmisor de datos: CCITT V.24, CCITT V.28, CCITT R.38-A.
- Alimentación: 220 V ac ó +48 V dc.
- Temperatura de operación: 0°C a 55°C.

- Dimensiones: 350×250×108 mm.
- Instalación: En pared o en sobremesa.

Concentrador de centralización de contadores

- Alimentación: 380 V ó 220 V (3 fases y neutro) funciona en presencia de una sola fase.
- Potencia: 20 W.
- Tolerancia: Tensión \pm 10%; frecuencia \pm 5%.
- Protección: Fusibles de 2 A en cada fase.
- Memoria: EPROM 32 Kbytes; RAM hasta 128 Kbytes.
- Periféricos: Reloj de Tiempo Real con cristal propio. Watch dog timer con actuación por perturbaciones de +5 V. Puertos serie. 2 Half dúplex. Matriz de lectura. Capacidad de lectura hasta 64 contadores (de acuerdo con la norma DIN 43864). Modem de comunicaciones por las Líneas de Baja Tensión, idéntico al descrito en el CCT.
- Dimensiones: 500×400×200 mm.
- Temperatura de operación: 0 °C a 55 °C.
- Instalación en caja metálica o plástico. Fijación por tornillos a la pared. Peso aproximado 7 Kg.

Miniconcentrador

- Fuente de alimentación.
- Red trifásica 380 V ó 220 V (3 fases y neutro).
- Tolerancia \pm 10% en tensión, \pm 5% en frecuencia.

- Protección fusibles de 2 A.
- Memoria EPROM 32 Kbytes, RAM 32 Kbytes.
- Reloj de Tiempo Real. Watch dog timer.
- Matriz de lectura de contadores. 4 entradas de impulsos.
- Puertos serie 3, asíncrono. Half dúplex.
- Puertos paralelo. 6 entradas y 6 salidas de contactos libres de tensión para accionamiento de cargas y lecturas de estados de equipos.
- Modem de comunicaciones por las Líneas de Baja Tensión. Idéntico al del Concentrador de Centralización de Contadores.
- Temperatura de operación: 0 °C a 55 °C.
- Dimensiones: 197×132×110 mm.
- Montaje en caja metalizada o plástico. Fijación por tornillos a la pared.

Visualizador del cliente

- Pantalla de cristal líquido de 40×24 caracteres.
- Alimentación: 127 V ac ó 220 V ac (fase y neutro).
- Memoria EPROM 4 Kbytes/4 Kb RAM.
- Puertos paralelos. 1 con 6 salidas de contactos libres de tensión para accionamiento de interruptores de clientes.
- Puertos serie. 2, uno para conexión al miniconcentrador (canal RS 485) y el otro para equipo externo.
- Reloj de Tiempo real y watch dog timer.
- Temperatura de operación: 0 °C a 55 °C.
- Instalación en pared.
- Dimensiones: 100×80×45 mm.



ANEXO G - BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACION

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION

Autor: Angel Lagunas Marqués. 1995

Ed. Paraninfo

ELECTRONICA Y AUTOMATICA INDUSTRIALES I y II.

Autores Varios. Serie Mundo Electrónico.

Ed. Marcombo Boixareu Editores.

INTERFERENCIAS ELECTROMAGNETICAS EN SISTEMAS ELECTRONICOS

Autores: J. Balcells/ F. Daura/ R. Esparza/ R. Pallás

Serie Mundo Electrónico. 1992

Ed. Marcombo Boixareu Editores.

INTERCONEXION DE PERIFERICOS A MICROPROCESADORES

Autores Varios. Serie Mundo Electrónico.

Ed. Marcombo Boixareu Editores.

ESTACIONES DE TRANSFORMACION Y DISTRIBUCION

PROTECCION DE SISTEMAS ELECTRICAS

Autores Varios.

Ed. CEAC

ADQUISICION Y DISTRIBUCION DE SEÑALES

Autor: Ramón Pallás Areny. 1993

Ed. Marcombo Boixareu Editores.

SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL.

Autor: Ramón Pallás Areny. 2ª edición.

Ed. Marcombo Boixareu Editores. 1994

PROTECCIONES EN INSTALACIONES ELECTRICAS

Autor: Paulino Montané. 2ª edición.

Ed. Marcombo Boixareu Editores. 1991

SISTEMAS DE ALIMENTACION DE ENERGIA

PARA LAS TELECOMUNICACIONES. PARTE 1.

Autor: Hans Gumhalter.

Ed. Marcombo / Siemens.

AUTOMATAS PROGRAMABLES

Autores: A. Porrás/ A.P. Montanero

Ed. MacGraw-Hill. 1990

ELECTROTECNIA DE POTENCIA

Autores: W. Müller y otros.

Ed. Reverté, S.A. 1991

TRANSMISION POR RADIO

Autor: J. M. Hernando Rábanos

ETSI DE TELECOMUNICACIONES (U.P.M.)
Ed. C. E. Ramón Areces, S.A.

DOCUMENTACION ESPECIALIZADA DE LAS SIGUIENTES EMPRESAS Y/O
FABRICANTES:

UNELCO, S.A.
IBERDROLA, S.A.
SIEMENS
SAC
MERLIN GERIN
SAINCO
SICEL
COSINOR
DISEL
WESTINGHOUSE S. L.
ALCATEL
PIRELLI
GRUPO GENERAL CABLE
WEIDMÜLLER, S.A.
ELECTROMEDICIONES KAINOS.
CAMILE BAUER
SACI
HEWLETT PACKARD
COMPAQ
NEC
DIGITAL
IBM
ISOLUX-WAT
ELCANA
SIMAVE
TELTRONIC
GENERAL ELECTRIC
GEPCE

GEC ALSTHOM
ARTECHE
LANDIS Y GYR
ABB
AEG
EMISA