

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por
microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

atg airports ltd

Micro 200 CCR

**Regulador de corriente constante
controlado por microprocesador**

Manual de instalación y mantenimiento
HS13-0-00-17-ESP
Edición 17



Este manual se refiere a los reguladores que usan la versión de firmware v3.15 o superior



atg airports ltd, Automation House, Lowton Business Park, Newton Road,
Lowton St. Mary's, Warrington WA3 2AP
Tlf: 44 (0)1942 685555 Fax: 44 (0)1942 685518 email: airports@atgairports.com

ÍNDICE

El personal que esté familiarizado con los reguladores de corriente constante y con las medidas de seguridad necesarias para este tipo de equipos puede consultar las secciones 3 y 4 para ver la guía rápida de conexión y puesta en marcha del Micro 200 CCR.

ÍNDICE	I
ÍNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
CONTROL DE MODIFICACIONES	VII
SISTEMA DE NUMERACIÓN DE COMPONENTES DEL RCC	VIII
INDICACIONES DE SEGURIDAD	IX
1 INTRODUCCIÓN	1-1
1.1 Descripción	1-1
1.2 Características de serie y opciones disponibles	1-1
1.2.1 Características de serie	1-1
1.2.2 Características opcionales	1-2
1.3 Especificación	1-3
2 INSTALACIÓN	2-1
2.1 Características físicas	2-1
2.2 Entorno de funcionamiento y separación alrededor del armario	2-4
2.3 Pesos del armario y manejo del RCC	2-4
2.4 Requisitos de potencia de entrada	2-5
3 CÓMO CONECTAR EL RCC	3-6
3.1 Categorías de los terminales	3-6
3.2 Entrada de red eléctrica del RCC y contacto a tierra del armario	3-7
3.3 Conexiones de control	3-7
3.3.1 Selección remota de brillo - hasta 8 entradas individuales	3-9
3.3.2 Selección remota de brillo con codificación de 3 hilos	3-12
3.3.3 Selección remota de brillo con codificación BCD	3-13
3.3.4 Conexión al interruptor selector de circuito externo	3-15
3.4 Terminales de salida del circuito serie de alta tensión	3-16
4 PUESTA EN MARCHA	4-1
4.1 Introducción	4-1
4.2 Parámetros de funcionamiento predeterminados del RCC	4-2
4.3 Cómo configurar la tensión de salida del transformador principal	4-5
4.3.1 Disposición del devanado del transformador de 6,6 A	4-6
4.3.2 Disposición del devanado del transformador de 6,6 A / 12,0 A	4-10
4.3.3 Verificación de la configuración del transformador	4-15
4.4 Monitorización de la tensión y la carga de salida	4-16
4.4.1 Programación de la tensión de las tomas del transformador de salida	4-16
4.4.2 Alarma kVA habilitada	4-16
4.5 Puesta en marcha del sistema de medición de fuga a tierra	4-18
4.5.1 Cálculo de los puntos de desconexión y alarma de la resistencia de fuga a tierra	4-19
4.5.1.1 Cálculo del umbral de alarma (etapa 1)	4-19
4.5.1.2 Cálculo del umbral de desconexión (etapa 2)	4-20
4.5.2 Programación del sistema de fuga a tierra	4-21
4.5.2.1 Etapa 2 de la selección de desconexión de fuga a tierra (Stage 2 Earth Leakage Trip Selection)	4-21
4.5.2.2 Programación de los puntos de desconexión y alarma de la resistencia de fuga a tierra	4-21
4.6 Puesta en marcha del sistema de porcentaje de fallo de lámparas	4-23

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

4.6.1	Configuración de la tarjeta AT923	4-23
4.6.2	Programación para el funcionamiento PLF 'ANALOGUE IP'	4-25
4.6.2.1	Calibración del sistema PLF	4-27
4.6.3	La optimización de los niveles de umbral de tarjeta AT923 para adaptarse al circuito en serie	4-30
4.6.4	Ajuste del umbral de detección de corriente capacitiva	4-33
5	MEDIDOR LAZO DE CORRIENTE 4-20 MA - MEDICIÓN DE CORRIENTE O POTENCIA	5-1
6	PARARRAYOS DE SALIDA	6-1
7	DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE ('CUTOFF')	7-1
7.1	Uso del desconectador del circuito serie	7-2
7.1.1	Posición 'Normal Operation' (operación normal)	7-3
7.1.2	Posición de mantenimiento - 'Field Earthed and CCR Short Circuit Test' (Prueba en cortocircuito del RCC y circuito de campo conectado a tierra)	7-4
7.1.3	Posición 'Field Measure' (medición de circuito)	7-5
8	INFORMACIÓN GENERAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL RCC	8-1
8.1	Cálculo de la carga del circuito serie: Tamaño del regulador y tensión de salida necesaria	8-1
8.1.1	Carga del circuito serie	8-1
8.1.2	Ejemplo de cálculo de la carga de un circuito serie	8-3
8.2	Cambio de carga / conmutación de bloques	8-4
8.3	Black Heat (corriente residual)	8-4
9	MENÚS DE PROGRAMACIÓN	9-1
9.1	Información general	9-1
9.1.1	Cómo navegar por las pantallas	9-1
9.2	Menú principal y pantallas de estado del RCC	9-2
9.2.1	Pantallas que se muestran durante el funcionamiento normal del RCC	9-3
9.2.2	Resistencia de fuga a tierra – Prueba manual a 1000 V CC	9-5
9.3	Pantallas del menú de configuración (Set-Up Menu)	9-7
9.3.1	Acceder al menú de configuración (Set-up Menu)	9-9
9.3.2	Pantallas del menú de configuración (Set-Up Menu)	9-10
9.3.2.1	Reinicio de horas de funcionamiento (Hours Run)	9-10
9.3.2.2	Configuración del control remoto (Remote Control)	9-11
9.3.2.3	Dirección de las comunicaciones (Communications Address)	9-13
9.3.2.4	Medidas en caso de fallo en las comunicaciones (Communications Fault Action)	9-13
9.3.2.5	Acción del selector de circuito en caso de fallo en las comunicaciones	9-14
9.3.2.6	Tiempo en caso de fallo en las comunicaciones (Communications Fault Time)	9-14
9.3.2.7	Selección de los niveles de brillo (Brilliance Level Selection)	9-14
9.3.2.8	Selección de corriente residual (Black Heat)	9-15
9.3.2.9	Selección de control de tolerancia (Tolerance Monitoring Selection)	9-15
9.3.2.10	Niveles de corriente de usuario (User Current Levels)	9-16
9.3.2.11	Resistencia de fuga a tierra (Earth Leakage Resistance) – Umbrales de alarma y desconexión	9-17
9.3.2.12	Cambio de contraseña del menú de configuración (Change Set-up Menu Password)	9-18
9.4	Menú de configuración de hardware del RCC (Hardware configuration menú)	9-19
9.4.1	Acceso al menú de configuración de hardware del RCC	9-24
9.4.2	Pantallas de configuración de hardware	9-25
9.4.2.1	Ajuste de corriente de salida nominal del RCC (Full Load Current)	9-25
9.4.2.2	Versión de firmware	9-26
9.4.2.3	Nivel de corriente residual (Black Heat)	9-26
9.4.2.4	Retraso en la alarma de porcentaje de fallo de lámparas (% Lamp Fail Time)	9-26
9.4.2.5	Retraso en la alarma de control de tolerancia (Tolerance Monitoring Fail Time)	9-27
9.4.2.6	Configuración de los niveles de tolerancia definidos por el usuario	9-27
9.4.2.7	Calibración del punto cero (Zero Point Calibration)	9-28
9.4.2.8	Calibración del punto límite (Span Point Calibration)	9-29
9.4.2.9	Calibración del medidor de potencia real (Real Power Meter Calibration)	9-29
9.4.2.10	Prueba de punto de desconexión por sobrecorriente (Over-current Trip Point)	9-29
9.4.2.11	Tipo de detección de fuga a tierra (Earth Leakage Detection Type)	9-30
9.4.2.12	Etapa 2 de la selección de desconexión de fuga a tierra (Stage 2 Earth Leakage Trip Selection)	9-31
9.4.2.13	Alarma en la selección múltiple de entradas remotas de brillo (Multiple Remote Brilliances)	9-31
9.4.2.14	Selección de rampa de arranque (Start Up Ramp Selection)	9-31
9.4.2.15	Tiempo de rampa de arranque (Start Up Ramp Time)	9-32

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.16	Configuración del selector de circuitos interno (CCT Selector)	9-32
9.4.2.17	Selección de control de porcentaje de fallo de lámparas (% Lamp Fail)	9-33
9.4.2.18	Programación de la tensión de las tomas del transformador de salida (TX OP)	9-33
9.4.2.19	Programación de la capacidad kVA del RCC	9-33
9.4.2.20	Habilitar KVA Alarm.....	9-34
9.4.2.21	Habilitar salidas AENA (AENA Outputs).....	9-34
9.5	Pantallas de fallo.....	9-35
10	MANTENIMIENTO, CONFIGURACIÓN DE HARDWARE Y CALIBRACIÓN.....	10-1
10.1	Introducción	10-1
10.1.1	Ubicación de los componentes principales del Micro 200	10-2
10.2	Calibración del RCC	10-6
10.2.1	Información general	10-6
10.2.2	Calibración de la corriente de salida del RCC	10-7
10.2.2.1	Ajuste de 'Full Load Current' (corriente de salida nominal del RCC).....	10-9
10.2.2.2	Ajuste del 'Zero Point' (punto cero)	10-9
10.2.2.3	Ajuste del 'Span Point' (punto límite).....	10-10
10.2.3	Sustitución de la tarjeta de control AT733 —recalibración parcial	10-11
10.2.4	Calibración del panel frontal medidor de potencia real	10-12
10.2.5	Calibración del panel frontal medidores de voltaje de salida, de kVA y de kW	10-13
10.3	Configuración adicional de hardware del RCC.....	10-14
10.3.1	Vueltas en el primario del transformador de corriente del bucle de control	10-14
10.3.2	Medidor lazo de corriente 4-20 mA - Medición de corriente o potencia	10-14
10.3.3	Otros potenciómetros de las tarjetas de control	10-14
10.3.3.1	AT733 VR1 'U/V' - Nivel de baja tensión de apagado	10-15
10.3.3.2	AT733 VR2 'PH ANGLE' - Compensación de ángulo de fase.....	10-15
10.3.3.3	AT732 / AT785 Ajuste de histéresis	10-15
10.3.3.4	AT785 – CC compensación	10-15
10.4	Pruebas y reemplazo de los IGBT, diodos y las tarjetas de disparo de IGBT	10-15
10.4.1	Ensamblaje de IGBT de 25 A	10-16
10.4.1.1	Pruebas de los módulos IGBT y diodos del ensamblaje de 25 A.....	10-16
10.4.1.3	Reemplazo del ensamblaje completo del IGBT de 25 A	10-19
10.4.1.4	Reemplazo de módulos IGBT y diodo de ensamblaje 25 A	10-21
10.4.2	Ensamblaje de IGBT de 55 A	10-27
10.4.2.2	Pruebas de los módulos IGBT y diodos del ensamblaje de 55 A.....	10-28
10.4.2.3	Reemplazo del módulo de diodo: ensamblaje de 55 A	10-1
11	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL RCC	11-2
11.1	Introducción	11-2
11.2	Tarjetas de control	11-4
11.2.1	Tarjeta del microcontrolador AT500	11-4
11.2.2	Tarjeta de control principal AT733	11-4
11.2.3	Tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas en 2 niveles AT923	11-4
11.2.4	Medición de la resistencia de fuga a tierra – AT699 y AT709	11-5
11.2.5	Tarjetas de potencia para los ensamblajes de IGBT de 25 A	11-6
11.2.5.1	Tarjeta de potencia AT732	11-6
11.2.6	Tarjetas de potencia para los ensamblajes de IGBT de 55 A	11-6
11.2.6.1	Tarjeta de control del IGBT, AT785.....	11-6
11.2.6.2	Tarjetas adaptadoras 2S	11-6
11.2.6.4	Skyper 32R IGBT tarjetas de disparo	11-7
11.2.6.5	AT786 tarjeta de Bus de CC ('DC Link')	11-7
12	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS	12-1
12.1	Ventilador de enfriamiento y monitorización de temperatura del disipador de calor	12-1
12.2	Monitorización de temperatura del transformador	12-1
12.3	Recarga de los parámetros de funcionamiento	12-1
12.4	Hoja de registro de parámetros para el Micro 200 CCR	12-4
13	LISTADO DE COMPONENTES Y ESQUEMAS DE LOS CIRCUITOS.....	13-1

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1	DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA DEL RCC	2-1
FIGURA 2-2	CUBIERTAS DEL ARMARIO DEL RCC (PARTE DELANTERA).....	2-2
FIGURA 2-3	CUBIERTAS DEL ARMARIO DEL RCC (PARTE TRASERA)	2-2
FIGURA 2-4	VISTA LATERAL / FRONTAL DEL RCC Y VISTA TRASERA, DONDE SE APRECIAN LAS CUBIERTAS DE LOS TERMINALES	2-3
FIGURA 3-1	CAJAS DE TERMINALES	3-6
FIGURA 3-2	TARJETA DE RELÉS DE E/S AT712 MONTADA EN LA CAJA DE TERMINALES DE CONTROL	3-8
FIGURA 3-3	CONEXIONES PARA BRILLO REMOTO CON 8 HILOS MEDIANTE EL PSU INTERNO DEL RCC	3-10
FIGURA 3-4	CONEXIONES PARA BRILLO REMOTO CON 8 HILOS MEDIANTE PSU EXTERNO.....	3-11
FIGURA 3-5	CONEXIONES PARA LA SELECCIÓN REMOTA DE BRILLO CON CODIFICACIÓN CON 3 HILOS..	3-12
FIGURA 3-6	CONEXIONES PARA LA SELECCIÓN REMOTA DE BRILLO CON CODIFICACIÓN BCD.	3-13
FIGURA 3-7	CONEXIÓN PARA LA LÍNEA DE BLOQUEO DEL INTERRUPTOR SELECTOR DE CIRCUITO	3-15
FIGURA 3-8	TERMINALES DE SALIDA ESTÁNDAR Y PARARRAYOS DE 4 TERMINALES	3-17
FIGURA 4-1	DISPOSICIÓN DEL DEVANADO DEL TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC 6,6 A.....	4-6
FIGURA 4-2	TRANSFORMADOR DE 6,6 A CONFIGURADO PARA PLENA TENSIÓN.....	4-7
FIGURA 4-3	FOTOGRAFÍA DEL TRANSFORMADOR DE 6,6 A CONFIGURADO PARA PLENA TENSIÓN.....	4-8
FIGURA 4-4	TRANSFORMADOR DE 6,6 A CONFIGURADO PARA TENSIÓN INTERMEDIA	4-9
FIGURA 4-5	TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC DE 6,6 A / 12,0 A, 2 GRUPOS DE 3 DEVANADOS SECUNDARIOS	4-10
FIGURA 4-6	TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC DE 6,6 A / 12,0 A, 2 GRUPOS DE 2 DEVANADOS SECUNDARIOS	4-11
FIGURA 4-7	TRANSFORMADOR DE 6,6 A / 12,0 A CONFIGURADO PARA 6,6 A A PLENA TENSIÓN	4-12
FIGURA 4-8	TRANSFORMADOR DE 6,6 A / 12,0 A CONFIGURADO PARA 12 A A PLENA TENSIÓN	4-12
FIGURA 4-9	FOTOGRAFÍA DEL TRANSFORMADOR DE 6,6 A / 12,0 A CONFIGURADO PARA 12,0 A,	4-13
FIGURA 4-10	TRANSFORMADOR DE 6,6 A / 12,0 A CONFIGURADO PARA 6,6 A A TENSIÓN INTERMEDIA.	4-14
FIGURA 4-11	RCC DE 12 A FUNCIONANDO A 12 A, TODAS LAS LÁMPARAS INTACTAS	4-31
FIGURA 4-12	RCC DE 12 A FUNCIONANDO A 12 A, UNA LÁMPARA EN CIRCUITO ABIERTO	4-31
FIGURA 4-13	RCC DE 12 A FUNCIONANDO A 6,54 A, TODAS LAS LÁMPARAS INTACTAS	4-31
FIGURA 4-14	RCC DE 12 A FUNCIONANDO A 6,54 A, UNA LÁMPARA EN CIRCUITO ABIERTO	4-32
FIGURA 6-1	TERMINAL PARARRAYOS DE SALIDA	6-1
FIGURA 7-1	DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE MONTADO EN LA CAJA DE TERMINALES DE SALIDA DE ALTA TENSIÓN DEL RCC.	7-1
FIGURA 7-2	DIAGRAMA DEL DESCONECTOR DEL CIRCUITO SERIE.....	7-2
FIGURA 7-3	POSICIÓN 'NORMAL OPERATION' (OPERACIÓN NORMAL) DEL DESCONECTOR	7-3
FIGURA 7-4	CONEXIONES ELÉCTRICAS DEL DESCONECTOR EN POSICIÓN 'NORMAL OPERATION'	7-3
FIGURA 7-5	POSICIÓN DE MANTENIMIENTO - 'FIELD EARTHED AND CCR SHORT CIRCUIT TEST' DEL DESCONECTOR.....	7-4
FIGURA 7-6	CONEXIONES ELÉCTRICAS DEL DESCONECTOR EN POSICIÓN 'FIELD EARTHED +	7-4
FIGURA 7-7	POSICIÓN 'FIELD MEASURE' DEL DESCONECTOR	7-5
FIGURA 7-8	CONEXIONES ELÉCTRICAS DEL DESCONECTOR EN POSICIÓN 'FIELD MEASURE'	7-5
FIGURA 8-1	CIRCUITO SERIE TÍPICO.....	8-1
FIGURA 9-1	TECLADO DEL PANEL FRONTAL	9-1
FIGURA 9-2	DIAGRAMA DEL MENÚ PRINCIPAL	9-2
FIGURA 9-3	DIAGRAMA DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN	9-7
FIGURA 9-4	DIAGRAMA DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE HARDWARE.....	9-20
FIGURA 9-5	ORGANIZACIÓN DE LAS PANTALLAS DE FALLO.....	9-36
FIGURA 10-1	TARJETAS DE CONTROL UBICADAS DETRÁS DE LA PUERTA FRONTAL.....	10-2
FIGURA 10-2	COMPONENTES INSTALADOS EN EL CUBÍCULO DE ALTA TENSIÓN – RCC HASTA LA CORRIENTE DE ENTRADA DE 25 A	10-3
FIGURA 10-3	COMPONENTES INSTALADOS EN EL CUBÍCULO DE ALTA TENSIÓN – RCC HASTA LA CORRIENTE DE ENTRADA DE 55 A	10-4
FIGURA 10-4	COMPONENTES EN LA PARTE TRASERA DEL RCC.....	10-5
FIGURA 10-5	TARJETA AT733 - PUNTOS DE PRUEBA Y POTENCIÓMETRO DE CALIBRACIÓN DEL RCC ...	10-8
FIGURA 10-6	PUNTOS DE PRUEBA DE ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A – CONDENSADORES AMORTIGUADORES	

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

DE TIPO INICIAL.....	10-17
FIGURA 10-7 PUNTOS DE PRUEBA DE ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A – CONDENSADORES AMORTIGUADORES EPCOS.....	10-18
FIGURA 10-8 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A CON CONEXIONES MARCADAS.....	10-19
FIGURA 10-9 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A - FIJACIONES Y CABLE DEL TRANSDUCTOR DE CORRIENTE MARCADO	10-20
FIGURA 10-10 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: DESCONEXIÓN DE LOS CABLES DE LAS PUERTAS Y EMISORES	10-21
FIGURA 10-11 DESMONTAJE DE LOS CONDENSADORES AMORTIGUADORES Y LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN DE LA TARJETA AT732.....	10-21
FIGURA 10-12 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: CABLES DE INTERRUPTOR TÉRMICO Y TERMISTOR.....	10-22
FIGURA 10-13 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: DESCONEXIÓN DEL CABLE DEL TERMISTOR	10-22
FIGURA 10-14 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: DESCONEXIÓN DEL CABLE DEL INTERRUPTOR TERMICO.....	10-22
FIGURA 10-15 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: MARQUE LA POSICIÓN DEL MÓDULO QUE SE VA A QUITAR	10-23
FIGURA 10-16 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: DESATORNILLE EL MÓDULO IGBT O DIODO DEFECTUOSO.....	10-23
FIGURA 10-17 IGBT DE ENSAMBLAJE DE 25 A: UNTAR COMPUESTO DISIPADOR DE CALOR EN LA SUPERFICIE POSTERIOR	10-23
FIGURA 10-18 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: RETIRE LOS ANILLOS DE CORTOCIRCUITO DE LA PUERTA / EMISOR DEL NUEVO IGBT	10-24
FIGURA 10-19 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: RECONEXIÓN DE LOS ENCHUFES PARA EL INTERRUPTOR TÉRMICO Y TERMISTOR.	10-24
FIGURA 10-20 COLOQUE LA TARJETA AT732, Y COLOQUE SIN APRETAR DOS TORNILLOS PARA MANTENERLO EN SU LUGAR	10-24
FIGURA 10-21 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: COLOQUE LOS CONDENSADORES AMORTIGUADORES	10-25
FIGURA 10-22 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: CONDENSADORES DE EPCOS MONTADOS SOBRE MÓDULOS DIODO.	10-25
FIGURA 10-23 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: CONDENSADORES AMORTIGUADORES DE EPCOS.....	10-25
FIGURA 10-24 ENSAMBLAJE DE IGBT DE 25 A: RECONEXIÓN DE LOS CABLES DE LAS PUERTAS Y EMISORES	10-26
FIGURA 10-25 COMPONENTES DEL ENSAMBLAJE DE IGBT DE 55 A	10-27
FIGURA 10-26 PUNTOS DE PRUEBA DE ENSAMBLAJE DE IGBT DE 55 A	10-28
FIGURA 10-27 PUNTOS DE MEDICIÓN DE PRUEBA DE IGBT: ENSAMBLAJE DE IGBT DE 55A.....	10-29
FIGURA 10-28 PUNTOS DE PRUEBA DEL MÓDULO DE DIODO DEL ENSAMBLAJE DE IGBT DE 55 A	10-30
FIGURA 10-29 DESCONEXIÓN Y MOVIMIENTO DE LA TARJETA DE CONTROL DE IGBT AT785.....	10-30
FIGURA 10-30 DESCONEXIÓN DEL INTERRUPTOR TÉRMICO.....	10-31
FIGURA 10-31 DESCONEXIÓN DE LOS CABLES DE POTENCIA DEL MÓDULO IGBT DE 55 A.....	10-31
FIGURA 10-32 EXTRACCIÓN DE LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN DEL MÓDULO IGBT SEMIX 202	10-32
FIGURA 10-33 EXTRACCIÓN DEL MÓDULO IGBT SEMIX 202	10-32
FIGURA 10-34 ÁREA DE CONTACTO IGBT / DISIPADOR TÉRMICO.....	10-33
FIGURA 10-35 CONEXIONES DE SALIDA DEL ENSAMBLAJE DE 55 A.....	10-33
FIGURA 10-36 REEMPLAZO DEL MÓDULO DE DIODO: ENSAMBLAJE DE 55 A.....	10-1
FIGURA 11-1 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL MICRO 200	11-3
FIGURA 13-1 ESQUEMA ESTÁNDAR DEL MICRO 200 RCC, 2,5kVA – 7,5 kVA, SERIE DE 400 V	13-18
FIGURA 13-2 ESQUEMA ESTÁNDAR DEL MICRO 200 RCC, 10kVA – 15 kVA, SERIE DE 400 V	13-19

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2-1	PESOS APROXIMADOS DEL REGULADOR	2-4
TABLA 2-2	REQUISITOS DE CORRIENTE DE ENTRADA DEL RCC	2-5
TABLA 3-1	TAMAÑOS MÍNIMOS RECOMENDADOS DEL CABLE DE ENTRADA AL RCC.....	3-7
TABLA 3-2	SELECCIÓN REMOTA DE BRILLO CON CODIFICACIÓN DE 3 HILOS	3-12
TABLA 3-3	SELECCIÓN REMOTA DE BRILLO CON CODIFICACIÓN BCD (ESTÁNDAR)	3-13
TABLA 3-4	SELECCIÓN REMOTA DE BRILLO CON CODIFICACIÓN BCD OPCIÓN 2	3-14
TABLA 4-1	NIVELES DE CORRIENTE PREPROGRAMADOS 6,00 A.....	4-2
TABLA 4-2	NIVELES DE CORRIENTE PREPROGRAMADOS 6,60 A.....	4-3
TABLA 4-3	NIVELES DE CORRIENTE PREPROGRAMADOS 12,00 A.....	4-3
TABLA 4-4	NIVELES DE CORRIENTE PREPROGRAMADOS 20,00 A.....	4-3
TABLA 4-5	PRINCIPALES PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL RCC	4-4
TABLA 4-6	TENSIONES DE SALIDA DEL TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC 6,6 A.....	4-6
TABLA 4-7	TENSIONES DE SALIDA DEL TRANSFORMADOR PRINCIPAL DE 6,6 A / 12,0 A, 2	4-10
	GRUPOS DE 3 DEVANADOS	4-10
TABLA 4-8	CONFIGURACIÓN INICIAL DE LA TARJETA DE PORCENTAJE DE FALLO DE	
	LÁMPARAS AT923.....	4-24
TABLA 4-9	CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR DE LA TARJETA DE PORCENTAJE DE FALLO DE	
	LÁMPARAS AT923.....	4-33
TABLA 9-1	PANTALLAS DEL MENÚ PRINCIPAL	9-3
TABLA 9-2	PANTALLAS DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN (SET-UP MENU)	9-9
TABLA 9-3	PANTALLAS DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE HARDWARE DEL RCC	9-23
TABLA 9-4	PANTALLAS DE FALLO	9-37
TABLA 10-1	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	10-1
TABLA 12-1	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DEL RCC	12-4
TABLA 12-2	HOJA DE REGISTRO DE PARÁMETROS PARA EL MICRO 200 CCR.....	12-10
TABLA 13-1	LISTA DE COMPONENTES: TRANSFORMADORES DE POTENCIA T101	13-2
TABLA 13-2	LISTA DE COMPONENTES: PLACAS DE CIRCUITO, INCLUYENDO OPCIONALES	13-5
TABLA 13-3	LISTA DE COMPONENTES: TRANSFORMADORES DE CONTROL ESTÁNDAR	13-6
TABLA 13-4	LISTA DE COMPONENTES: TRANSFORMADORES DE CONTROL PARA	
	OPCIONES; TRANSFORMADORES DE CORRIENTE	13-7
TABLA 13-5	LISTA DE COMPONENTES: TERMINALES DE SALIDA, DESCONECTADOR DEL	
	CIRCUITO SERIE, PARARRAYOS Y RELÉS DE SELECTOR DE CIRCUITO.....	13-9
TABLA 13-6	LISTA DE COMPONENTES: FUSIBLES	13-10
TABLA 13-7	LISTA DE COMPONENTES: DISYUNTORES (OPCIONAL, EN LUGAR DE LOS FUSIBLES	
	DE LÍNEA).....	13-12
TABLA 13-8	LISTA DE COMPONENTES: CONDENSADORES E INDUCTORES	13-14
TABLA 13-9	LISTA DE COMPONENTES: FILTROS EMC Y CONTACTORES	13-15
TABLA 13-10	LISTA DE COMPONENTES: ENSAMBLAJES DE IGBT, DISIPADOR Y DE TARJETAS DE	
	POTENCIA	13-17
TABLA 13-11	LISTA DE COMPONENTES: INTERRUPTORES DE SEGURIDAD DE LAS PUERTAS.....	13-17

CONTROL DE MODIFICACIONES

Edición	Fecha	Autor	Descripción de la modificación	Firmware	Aprobación técnica	Aprobado para publicación por
10	2014/02/11	I. Crosland P. Craven	Cambiar el nivel más bajo posible de corriente definido por el usuario a 5% (sección 9.3.2.10). Se añaden secciones sobre: Medidor lazo de corriente 4-20 mA, los pararrayos y desconectores del circuito serie, actualizaciones de la lista de componentes y tabla de localización de averías ampliado	V3.06	P. Craven	D. McGuinness
11	2015/11/26	I. Crosland	Se añade nueva pantalla para la configuración AENA salidas (sección 9.4.2.21). Se añade la descripción de SET CCT SEL FLT ACTION a la Tabla 9-2. Se retira sección de Referencia analógica remota de entrada de brillo (obsoleta)	V3.15	P. Craven	A. Smart
		P. Craven	Actualizado Figura 3-3 y Figura 3-4 – ref. por Selector de circuito alterno contactos de relé para indicación trasera. Cambios menores en las descripciones del Desconector del circuito serie y la tarjeta de medición de fuga a tierra.	V3.15		
12	2016/07/15	P. Craven	Actualizado devanado del transformador de 6,6 A (sección 4.3.1), varios cambios en el texto. Actualizaciones de la lista de componentes y de opciones del RCC.	V3.15	P. Craven	D. McGuinness
13	2018/02/08	P. Craven	Se añade nuevas secciones: 10.1.1 - Ubicación de los componentes principales del Micro 200 y 10.4 - Reemplazo de los IGBT y las tarjetas de disparo de IGBT	V3.15	P. Craven	D. McGuinness
14	2018/04/24	P. Craven	Actualizado de la lista de componentes; la tarjeta de Cutout AT1026 reemplazo el AT726.	V3.15	P. Craven	A. Sole
15	2018/10/31	P. Craven	Actualizado la Tabla 10-1 Programa de mantenimiento y sección 10.4 Pruebas y reemplazo de los IGBT, diodos y las tarjetas de disparo de IGBT	V3.15	P. Craven	D. Watterson
16	2018/12/04	P. Craven	Las tarjetas de control de IGBT AT732 y AT785 ahora se describen como para los ensamblajes de IGBT de 25 A y 55 A respectivamente.	V3.15	P. Craven	D. Watterson
17	2021/09/22	P. Craven	Sección 2.3 - cambio de texto con respecto al levantamiento del gabinete RCC. Tabla 3-1 agregada - Tamaños mínimos de cable de alimentación recomendados. Figura 3-3 y Figura 3-4 - etiquetado de terminales actualizado, Tabla 9-3 - Listado de pantallas de configuración de hardware CCR actualizado. Sección 13 - números de pieza de contactores actualizados en la lista de componentes. Figura 13-1 y Figura 13-2 - Esquemas de circuito RCC actualizados.	V3.15	P. Craven	R. Everett

SISTEMA DE NUMERACIÓN DE COMPONENTES DEL RCC

Ejemplo de número: M200CCR - 66 15 - 400 - PS - EF/LF/LA/D

Modelo :
Micro 200 CCR
(CCR por sus siglas en inglés)

Corriente de salida:
6,0 A = 06
6,6 A = 66
12,0 A = 12
20,0 A (no estándar) = 20

Salida kVA:
1,0 kVA (no estándar) = 01
2,5 kVA = 02
4,0 kVA = 04
5,0 kVA = 05
7,5 kVA = 07
10,0 kVA = 10
12,5 kVA = 12
15,0 kVA = 15

Nota – 12.5-15kVA no disponible en la serie 220V

Tensión de alimentación:
208 V = 208
220 V = 220
240 V = 240

380 V = 380
400 V = 400
415 V = 415

Control remoto:

Cableado: 24 V = 24
48 V = 48

Comunicaciones serie: Profibus = PS
J-Bus / Modbus RTU = JS
Modbus TCP / IP (Ethernet) = MTS

Accesorios opcionales (siempre se añaden al número de referencia del componente en el orden indicado):

Control de falla de tierra = EF
Indicador de carga = LI
Indicador de fallo de lámpara = LF
Pararrayos de salida = LA
Desconector del circuito serie (Cutout) = FCI
4-20mA Medidor de potencia = PM
4-20mA Medidor de corriente = CM
Enclavamientos de seguridad de puertas = DI

Interruptor de selector de circuito:

Dirección / Alternar = D
Selector de circuito simultánea de 2 circuitos = 2W
Selector de circuito simultánea de 3 circuitos = 3W
Selector de circuito simultánea de 4 circuitos = 4W
Selector de circuito simultánea de 5 circuitos = 5W
Selector de circuito simultánea de 6 circuitos = 6W

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

INDICACIONES DE SEGURIDAD

PELIGRO – CIRCUITOS DE ALTA TENSION

Este equipo usa circuitos de alta tensión dentro del armario (hasta 2500 V para un regulador de 15 kVA) lo que supone un riesgo de descarga eléctrica mortal si el personal entrara en contacto con los conductores o se acercara mucho a ellos.

Solo debe emplearse personal cualificado que esté familiarizado con este tipo de equipos para encargarse de la instalación y el mantenimiento del RCC. Al trabajar con el RCC debe tomarse extrema precaución.

Aunque el RCC incluye toda precaución de seguridad posible, las siguientes normas deben observarse rigurosamente.

MANTÉNGASE ALEJADO DE LOS CIRCUITOS CON CORRIENTE

Apague y aíse la alimentación del RCC antes de realizar cualquier trabajo, antes de quitar las cubiertas del armario de alta tensión principal, de los terminales de salida de alta tensión o de las cajas de bornes de la red eléctrica, y antes de realizar tareas de mantenimiento en el circuito serie o antes de cambiar las lámparas del circuito serie.

NORMATIVAS LEGALES Y CÓDIGOS DE CONDUCTA

Todas las normativas, códigos de conducta y precauciones de seguridad aplicables localmente deben observarse de manera estricta. También se puede hacer referencia a la circular de la FAA AC 150/5340-26 "Maintenance of Airport Visual Aid Facilities" (Mantenimiento de instalaciones de ayudas visuales en los aeropuertos) que contiene instrucciones sobre medidas de seguridad.

A continuación, hay algunos ejemplos de normativas legales que DEBEN cumplirse en el Reino Unido: -

- Normativa sobre electricidad en el trabajo de 1989
- Normativa sobre suministro eléctrico de 1988
- Ley de prevención de riesgos laborales de 1974
- Normativa sobre la gestión de riesgos laborales de 1992

REANIMACIÓN

El personal de mantenimiento debería estar familiarizado con las técnicas de reanimación que se encuentran en los manuales de primeros auxilios.

1 Introducción

1.1 Descripción

El Micro 200 CCR de atg airports es un regulador de corriente constante (RCC) controlado por microprocesador que proporciona un nivel de corriente controlado a circuitos en serie para la iluminación de pistas de aeropuertos. El Micro 200 utiliza un puente de IGBT en H avanzado con modulación a alta frecuencia por ancho de pulso (PWM), seguido por un filtro que suaviza la salida del puente a la frecuencia de red, antes de aplicar la alimentación al primario del transformador principal del RCC. Esto proporciona, para un circuito serie típico que es en gran parte resistivo en la característica, una forma de onda sinusoidal de salida en la frecuencia de la red.

El Micro 200 produce beneficios significativos en términos de la calidad de la energía en comparación con los reguladores de tiristores convencionales. Cuando se conecta a una carga nominal, el factor de potencia aproxima a la unidad en la corriente de salida máxima, y por lo general no cae por debajo de 0.85 en corriente mínima. El nivel de la distorsión armónica de corriente de alimentación es bajo en todos los niveles de brillo. Para mantener la calidad de la energía con cargas reducidas, el transformador principal del RCC está provisto de múltiples tomas secundarias que se pueden seleccionar para igualar a la carga en el circuito serie.

El Micro 200 está disponible en dos regímenes nominales de tensión de alimentación: el modelo de 220 V está disponible para funcionar con una alimentación de una o dos fases y el modelo de 400 V funciona con una alimentación de dos fases. Hay diferentes tomas de tensión en el primario para un ajuste preciso que se adapte a las condiciones locales. Por ejemplo, el modelo de 400 V puede funcionar a 380 V, 400 V o 415 V

Para conseguir la máxima fiabilidad, el bucle de control de la corriente de salida, el control del puente H de IGBT y todos los circuitos de detección de fallos críticos funcionan con circuitos electrónicos analógicos y digitales. El microcontrolador de supervisión proporciona sólo las señales de funcionamiento y de demanda de corriente así como información de estado.

El Micro 200 está preprogramado con unos parámetros de funcionamiento predeterminados que son adecuados para la mayoría de aplicaciones. Si es necesario, se pueden hacer cambios de programación y calibración a través del sistema de menú mediante los cuatro botones en la pantalla del panel frontal. No hace falta un PC externo. Nota: Los menús de configuración e ingeniería están protegidos con contraseña para evitar el acceso no autorizado.

1.2 Características de serie y opciones disponibles

1.2.1 Características de serie

El Micro 200 tiene las siguientes características de serie:

- Control preciso de la corriente eficaz (RMS) de salida para cualquier carga, desde cortocircuito hasta plena carga
- Visualización del valor eficaz (RMS) real de la corriente de salida

- 3, 5 o 8 niveles de brillo preprogramados para las normas de IEC, FAA o CAP168
- 8 niveles de brillo completamente ajustables, entre 0,1 y 100 %
- Control de brillo interno/externo. Control de brillo externo desde 24 V, 48 V o contacto libre de potencial de serie, con 8 hilos, con codificación con 3 hilos o con codificación BCD
- Protección contra circuito abierto
- Protección contra sobrecorriente
- Reacción instantánea a las condiciones de sobrecorriente causadas por los cambios de impedancia de carga durante las operaciones de conmutación de bloques
- Indicación de aviso de "Error de tolerancia" (corriente de salida fuera de los límites de tolerancia)
- El contador de tiempo transcurrido registra las horas funcionando a máximo brillo
- El contador de tiempo transcurrido registra el total de horas de funcionamiento
- Incorpora rampa de corriente ajustable para el encendido, aumentando la vida útil de la lámpara al reducir la presión sobre sus filamentos
- Corriente residual ('Black Heat') - nivel de salida de corriente bajo seleccionable para la configuración "OFF" remota. Se utiliza para evitar la condensación en las lámparas halógenas
- Parámetros de funcionamiento configurables desde el panel frontal

1.2.2 Características opcionales

El Micro 200 está disponible con las siguientes opciones:-

- Detección de fallo de lámpara – se muestra como el total o como un porcentaje
- Medición de la resistencia de fuga a tierra. Medición continua de la resistencia a tierra del circuito serie a 500 V cuando el RCC está en funcionamiento o a 1000 V durante la comprobación manual, cuando el RCC está en modo "Local OFF". Se incluye una salida en dos niveles alarma/disparo. El valor de la resistencia también se puede mostrar
- Pararrayos internos en el circuito saliente
- Desconectador del circuito serie ('Cutout Switch') con tapa enchufable de tres posiciones. Se puede añadir un dispositivo de seguridad adicional que aisle el circuito serie de alta tensión de la salida del RCC y conecte los cables de campo a tierra para las tareas de mantenimiento. También incluye puntos de medición de la resistencia de aislamiento.
- Comunicación serie mediante Profibus, Modbus TCP/IP o J-BUS. Permite el control remoto del RCC y/o el seguimiento de los parámetros de funcionamiento pertinentes.

1.3 Especificación

El Micro 200 cumple con la norma EN 61822:2009 – ‘Instalaciones eléctricas para el alumbrado y balizamiento de aeródromos – Reguladores de corriente constante’, y todas las normas de EMC aplicables.

Rango de tensión de la red eléctrica:	+/-10 % de la nominal
Frecuencia de la red eléctrica:	46,25 a 64,5 Hz
Método de control:	IGBT Puente H, modulado por ancho de pulso (PWM). Interno histéresis forma de onda bucle de control y externo nivel de corriente de salida bucle de control
Entradas de brillo remotas:	24 / 48 V. Alimentación interna o externa, insensible a la polaridad.
Número de niveles de brillo:	8
Eficiencia (modelos estándar):	90 % o superior a plena carga 80% o más, de media sobre todos los niveles de corriente, probado con carga resistiva eléctrica al 100% según IEC61822
Factor de potencia:	0,95 o mejor a plena carga
Nivel de protección:	IP2X

2 Instalación

2.1 Características físicas

El armario del Micro 200 está construido en acero dúctil con una clasificación IP2X. En la Figura 2-1 de abajo se muestra el esquema de la estructura del RCC. El mismo armario se usa para todos los reguladores desde 2,5 kVA hasta 15 kVA.

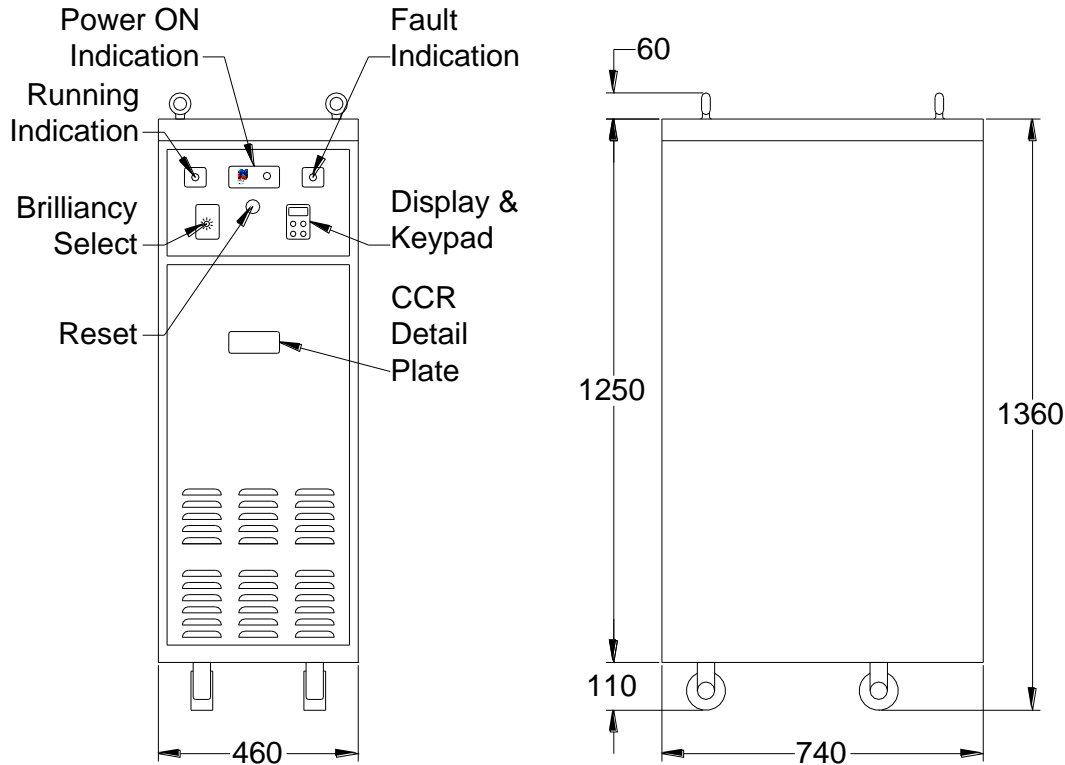


Figura 2-1 Dimensiones de la estructura del RCC

El armario está dividido en los siguientes compartimentos, todos ellos fácilmente accesibles:

- i) Compartimento del microcontrolador – accesible desde la parte delantera.
- ii) Compartimento de los principales circuitos electrónicos. Contiene la principal tarjeta de control de potencia AT733 y todas las tarjetas opcionales. Accesible desde la cubierta frontal inferior. **Nota: En esta sección hay tensiones de red de hasta 415 V. Estos terminales están protegidos por un revestimiento.**
- iii) Compartimento de potencia y alta tensión. Contiene el IGBT puente H y tarjeta de potencia AT732, filtros, el transformador principal del RCC, el contactor, el filtro RFI, etc. Accesible por las cubiertas laterales, traseras y superiores. **Nota: En este compartimento hay tensiones altas.**
- iv) Caja de terminales de la red eléctrica - accesible desde la parte trasera.
- v) Caja de terminales de control de baja tensión - accesible desde la parte trasera.
- vi) Caja de terminales de salida de alta tensión - accesible desde la parte trasera. **Nota: En este compartimento hay tensiones altas.**

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

La Figura 2-2 y la Figura 2-3 (debajo) muestran las cubiertas del armario. Se pueden quitar para acceder a los compartimentos individuales. Nota: Hay cierres para asegurar cada una de estas cubiertas, excepto la cubierta superior y la del microcontrolador. Algunas unidades incluyen enclavamientos de puerta eléctricos que abren el principal contactor si se abre una puerta.

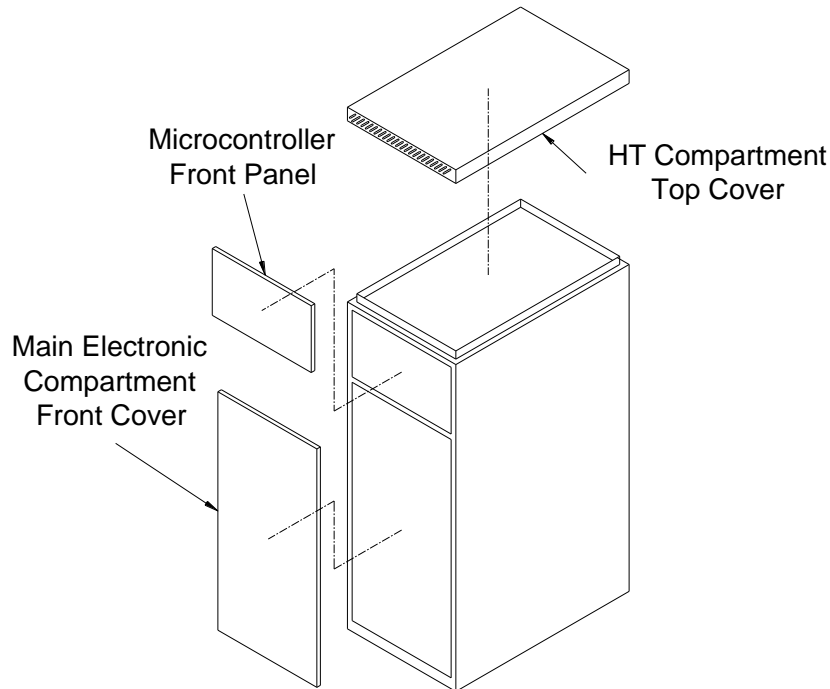


Figura 2-2 Cubiertas del armario del RCC (Parte delantera)

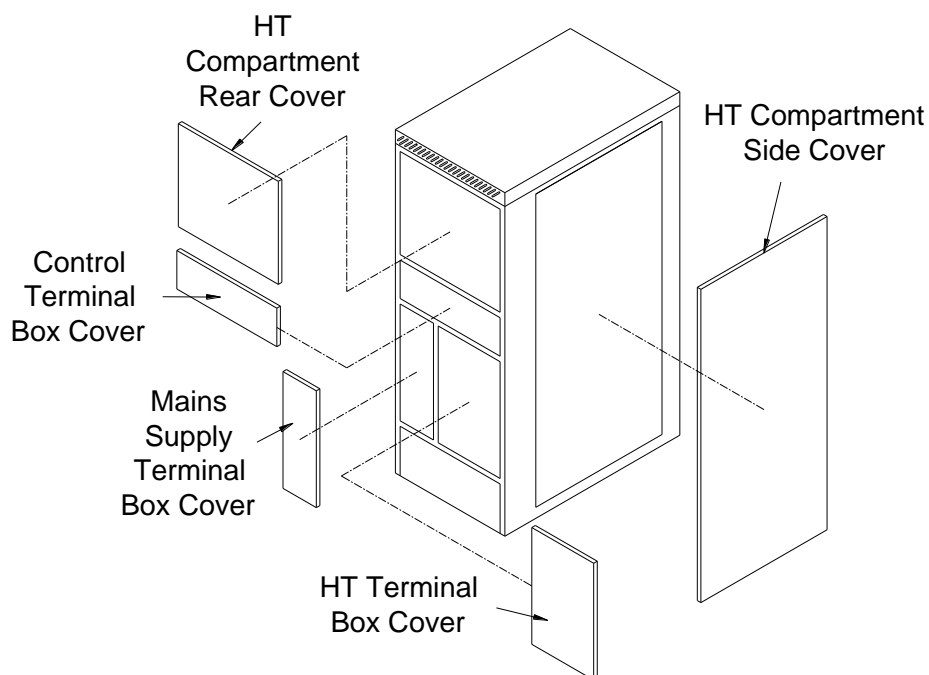


Figura 2-3 Cubiertas del armario del RCC (Parte trasera)



Figura 2-4 Vista lateral / frontal del RCC y vista trasera, donde se aprecian las cubiertas de los terminales

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

2.2 Entorno de funcionamiento y separación alrededor del armario

El Micro 200 está diseñado para instalaciones interiores en una zona limpia, seca, libre de polvo, etc. (Nivel de contaminación 2, según la definición de EN 60439-1). Debe haber suficiente ventilación para permitir la refrigeración por y deben cumplirse las siguientes condiciones ambientales:

Rango de temperatura:	-40 °C a 50 °C
Humedad relativa:	10 % a 95 %, sin condensación
Altitud:	Desde el nivel del mar hasta 2000 metros

Para favorecer la seguridad de las tareas de mantenimiento se recomienda un espacio de 1000 mm por delante y por detrás del regulador.

Un espacio libre de 40 mm se debe dejar a los lados de la caja para la ventilación de las ranuras de los lados de la tapa del armario.

2.3 Pesos del armario y manejo del RCC

Los pesos aproximados de los tamaños estándar del regulador se muestran en la Tabla 2-1.

Tamaño de salida del regulador (kVA)	Peso aproximado (kg)
2,5	140
4	150
5	170
7,5	190
10	245
12,5	250
15	270

Tabla 2-1 Pesos aproximados del regulador

El armario del RCC viene con cuatro ruedas para poder desplazarlo y realizar maniobras en la subestación. Las ruedas se usarán solo para distancias cortas como, por ejemplo, dentro de la subestación o en las instalaciones de ensayo. Las ruedas están diseñadas solo para superficies lisas. Antes de mover el RCC, el personal encargado debe asegurarse de que la ruta que se va a tomar está libre de obstáculos u otros peligros para el equipo o las personas. Si está previsto mover el RCC fuera de la subestación eléctrica y en terreno irregular, se recomienda usar un vehículo con una plataforma elevadora para transportarlo.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Si es necesario levantar el gabinete CCR del suelo, entonces se deben usar las cuatro argollas de elevación, con eslingas o un grillete de elevación insertado a través de los pernos de argolla, y se debe usar un dispositivo de elevación adecuado para elevar el gabinete. Se debe utilizar una barra separadora de elevación para asegurarse de que las eslingas o los grilletes de elevación estén colocados verticalmente a medida que se eleva el gabinete, para no introducir una carga lateral en las argollas de elevación. El levantamiento debe realizarse suavemente sin sacudir el gabinete mientras se levanta.

2.4 Requisitos de potencia de entrada

La Tabla 2-2 ofrece una guía de los requisitos de corriente de entrada típicos para los tamaños estándar del regulador, con plena carga nominal conectada y con el RCC funcionando con el brillo máximo.

kVA Régimen nominal	Requisito de corriente de entrada aproximado con el RCC funcionando con plena carga nominal.					
	Modelo 220 V			Modelo 400 V		
	208 V	220 V	240 V	380 V	400 V	415 V
2.5	14	13,3	12,2	7,7	7,3	7,1
4	22,5	21,3	19,5	12,3	11,7	11,3
5	28,1	26,6	24,4	15,4	14,7	14,1
7.5	42,2	39,9	36,6	23,1	22	21,2
10	56,2	53,2	48,8	30,8	29,5	28,2
12.5	N/A	N/A	N/A	38,5	36,6	35,3
15	N/A	N/A	N/A	46,2	43,9	42,3

Tabla 2-2 Requisitos de corriente de entrada del RCC

En la sección 8.1 se puede encontrar una guía para calcular la carga total del circuito serie, incluidas las pérdidas en los cables y en los transformadores de aislamiento. Se puede utilizar para determinar el régimen nominal de kVA del regulador que debe usarse para un circuito determinado.

La salida del regulador está diseñada para permanecer estable con una variación de voltaje de entrada de hasta +/- 10% del voltaje de suministro nominal.

Se recomienda que los fusibles o los disyuntores de distribución externa tengan el régimen nominal necesario para la discriminación adecuada y que se instalen según los códigos eléctricos locales vigentes.

3 Cómo conectar el RCC

3.1 Categorías de los terminales

Las conexiones al RCC se dividen en tres categorías: Entrada de red eléctrica del RCC, terminales de control y salida del circuito serie de alta tensión. Cada una tiene su compartimento de terminales, con una cubierta que puede cerrarse con seguridad, en la parte trasera del RCC. Se pueden ver en la Figura 3-1 a continuación:

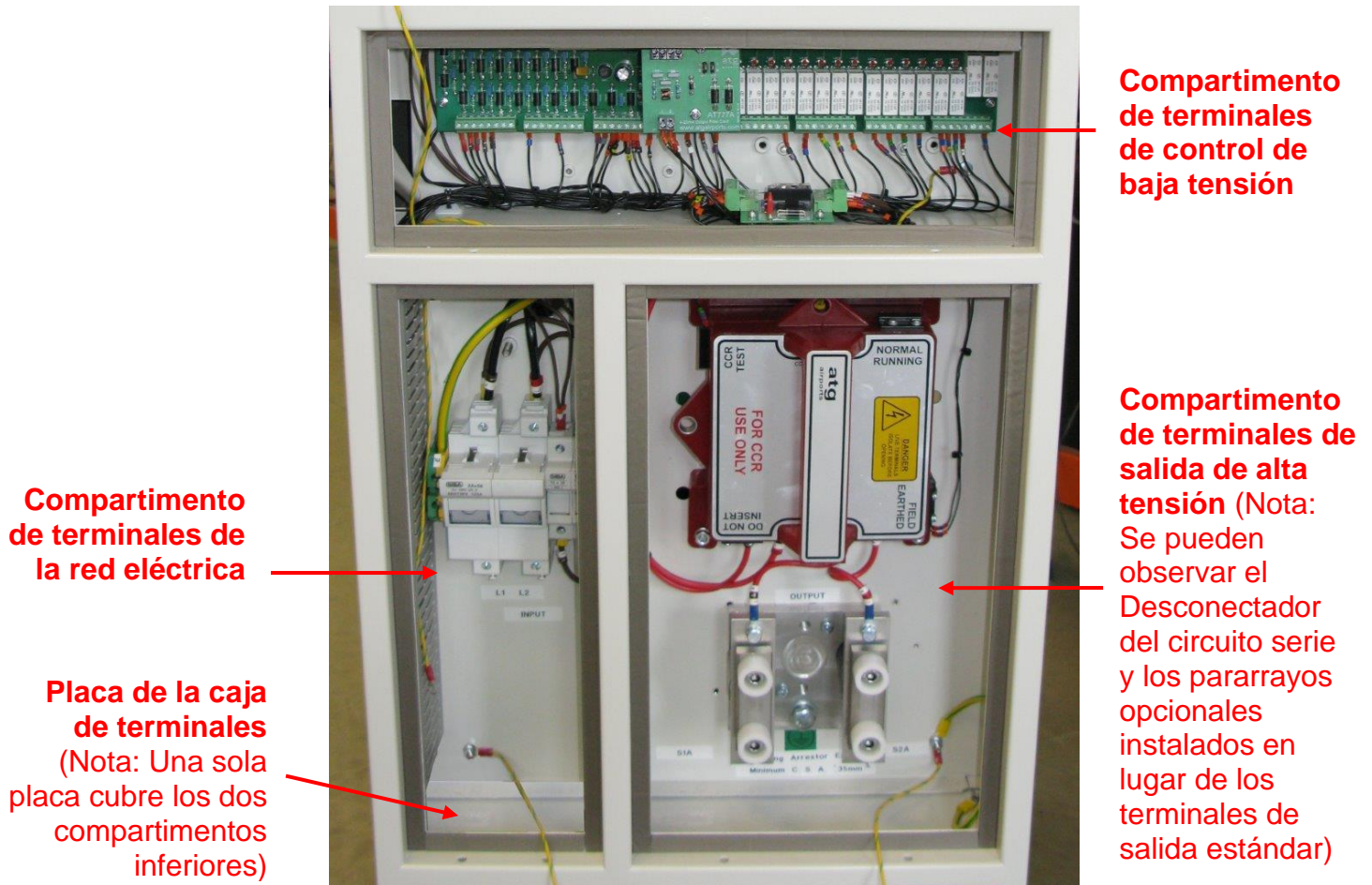


Figura 3-1 Cajas de terminales

La placa de la caja de terminales que se incluye suele ser una pieza estándar y va montada en la parte inferior. Habrá que perforar orificios durante la instalación. Los cables de control deben entrar por el lado izquierdo de la placa e ir por la canaleta que está en el lado izquierdo del compartimento de terminales de red eléctrica y a través del orificio de entrada en el compartimento de terminales del control de baja tensión. Por seguridad y para mantener la clasificación IP, la placa debe instalarse siempre. No se deben hacer agujeros adicionales aparte de los necesarios para los prensaestopas.

Nota: Los Micro 200 pueden suministrarse con los conectores de control específicos que cada cliente pida, instalados en los terminales de control internos del RCC. (Por ejemplo, RCC fabricado con la especificación española AENA). Contacte con **atg airports** para obtener más información.

3.2 Entrada de red eléctrica del RCC y contacto a tierra del armario

Esta caja de terminales contiene los fusibles de la red eléctrica o el disyuntor y los fusibles de alimentación del control. Los cables entran a través de la placa de la parte inferior de la caja. Los cables de red eléctrica entrantes se conectan directamente a los portafusibles, o al disyuntor, en los terminales marcados como "L1" y "L2". Consulte la Tabla 2-2 para ver los requisitos de corriente de entrada típicos, y los tamaños mínimos del cable de suministro al RCC recomendados se enumeran en la Tabla 3-1 a continuación.

kVA Régimen nominal	Tamaños mínimos recomendados del cable de entrada al RCC				
	Modelo 220 V		Modelo 400 V		
	Sección, mm ²	AWG	Sección, mm ²	AWG	
2.5	4 mm ²	AWG 12	2.5 mm ²	AWG 14	
4	6 mm ²	AWG 10	4 mm ²	AWG 12	
5	10 mm ²	AWG 8	4 mm ²	AWG 12	
7.5	16 mm ²	AWG 6	6 mm ²	AWG 10	
10	25 mm ²	AWG 4	10 mm ²	AWG 8	
12.5	25 mm ²	AWG 3	10 mm ²	AWG 8	
15	25 mm ²	AWG 3	16 mm ²	AWG 6	

Nota: debido a que los cables especificados en mm² o AWG no siempre están disponibles en tamaños exactamente iguales, la sección recomendado en mm² puede ser mayor o menor que el tamaño de cable AWG más próximo, dependiendo de la corriente de suministro del RCC en particular.

Tabla 3-1 Tamaños mínimos recomendados del cable de entrada al RCC

El cable a tierra también se conecta a un terminal dentro de esta caja. La sección mínima del cable de tierra, independientemente de la potencia nominal del CCR, debe ser de 10 mm² (AWG 8), pero siempre con una sección de al menos el 50 % del de los cables de alimentación. Instalar de acuerdo a los códigos eléctricos locales de conducta.

3.3 Conexiones de control

A excepción de los reguladores con conectores de control personalizados instalados en la placa de la caja de terminales o los que utilizan módulos de comunicación serie, todas las conexiones de control están diseñadas para atornillarse en las placas de circuitos impresos (PCB) de la caja de terminales de control. Los cables de campo entran a través de la placa en la parte inferior de la caja de terminales de red eléctrica y pasan a través de un ducto ubicado en esta caja antes de entrar al compartimiento de bajo voltaje de terminales de control (horizontal). El terminal de la PCB puede contener cables con una sección desde 0,25 mm² hasta 2,5 mm².

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Aparte de la conexión de salida del RCC al circuito serie primario, la conexión a tierra y la entrada de red eléctrica, no hacen falta más conexiones para que el RCC pueda funcionar en control local.

Para el estándar Micro 200 equipado con una tarjeta de relés de E/S (ref. AT712), el RCC puede funcionar con las siguientes configuraciones de control remoto:

- i) Selección de brillo de 8 hilos. Con o sin la entrada de 'Command On' (para encender / apagar el RCC)
- ii) Selección de brillo con codificación de 3 hilos. Con o sin la entrada de 'Command On'. (7 niveles de brillo)
- iii) Selección de brillo con codificación BCD. Con o sin la entrada de 'Command On'. (8 niveles de brillo)
- iv) Referencia de brillo analógica remota. Con o sin la entrada de 'Command On' (8 niveles de brillo)

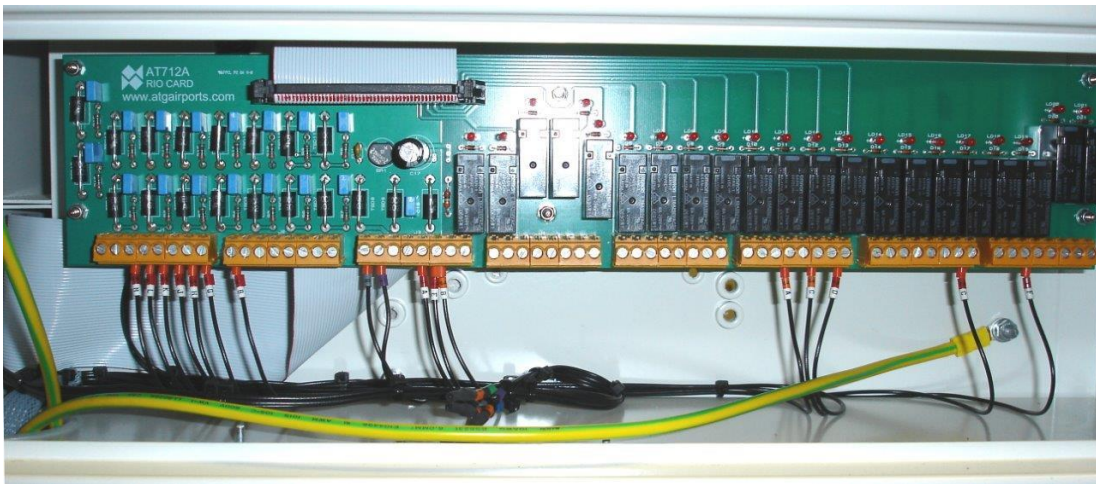


Figura 3-2 Tarjeta de relés de E/S AT712 montada en la caja de terminales de control

Se proporcionan contactos de relé para indicación trasera del estado del RCC. Los contactos del relé están clasificados a 4A @ 250V CA o 4A @ 30V CC con una carga resistiva. Sin embargo, para mantener el régimen nominal de ELV de la caja de terminales de control, se recomienda no aplicar una tensión mayor de 60 V CC o 25 V CA.

Cuando el regulador lleve incorporadas opciones como selectores de circuito incorporados o módulos de monitor de potencia / corriente, se instalarán placas adicionales de circuito impreso sobre la AT712. Consulte los manuales suplementarios apropiados para obtener más detalles.

Hay módulos opcionales de comunicación serie disponibles para ofrecer control remoto mediante Profibus, Modbus TCP/IP o J-BUS. Contacte con **atg airports** para obtener más información. Normalmente estos módulos sustituirían a las tarjetas de relés de E/S (AT712) en la caja de terminales de control, aunque también se pueden añadir a estas únicamente para ofrecer una función de supervisión.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

3.3.1 Selección remota de brillo - hasta 8 entradas individuales

La configuración preprogramado de control remoto para un estándar Micro 200 (equipado con una tarjeta de relés de E/S AT712) es 'Selección remota de brillo de 8 hilos' - sin la entrada 'Command On' activada. (En este caso, el RCC se enciende cuando se activa una entrada de brillo). Se pueden seleccionar otros modos de funcionamiento a través del sistema de menú del teclado. Para programar el modo de funcionamiento, consulte la sección 9.3.2.2 – Configuración del control remoto.

El RCC puede ser programado para funcionar con un máximo de 8 niveles de brillo (usando todo las 8 entradas de brillo - Normalmente UK CAP 168 niveles de brillo), pero también es posible configurar para 5 niveles FAA / IEC estilo 2 (utilizando entradas de brillo 1 a 5) o 3 niveles FAA / IEC estilo 1 (utilizando entradas de brillo 1 a 3). Cualquiera que sea la configuración que se utilice, los niveles de corriente preprogramados asignados a cada entrada de brillo se seleccionan a través del sistema de menú del teclado. Estos se establecen normalmente durante las pruebas de fábrica basada en la especificación de la orden del RCC, pero se puede cambiar si es necesario - consulte la sección 9.3.2.7 - Brilliancy Level Selection (Selección del nivel de brillo). Alternativamente, es posible seleccionar hasta un máximo de 8 niveles de corriente/luminosidad definida por el usuario - consulte la sección 9.3.2.10.

La Figura 3-3 y la Figura 3-4 (dorso) muestran la conexión a la tarjeta de relés de E/S para el control de 8 hilos. También se muestra la entrada 'Command On' (encender / apagar); se activa o desactiva esta función a través de la configuración de control remoto seleccionada en el menú de configuración - consulte la sección 9.3.2.2, menú de Configuración de control remoto.

La Figura 3-3 muestra la conexión utilizando el suministro de energía interno del RCC. La Figura 3-4 muestra el mismo esquema usando una fuente de alimentación externa. Nota: Si se usa alimentación externa, esta debe ser flotante y no referenciada a tierra.

Las entradas de brillo remotas del RCC pueden ser alimentadas desde una fuente externa de CC de 24 V o 48 / 50 V de cualquier polaridad, o una alimentación interna de 24 V CC.

Si hay más de un nivel de entrada seleccionado, el RCC funciona usando la entrada más alta, pero se muestra una alarma en el panel frontal.

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

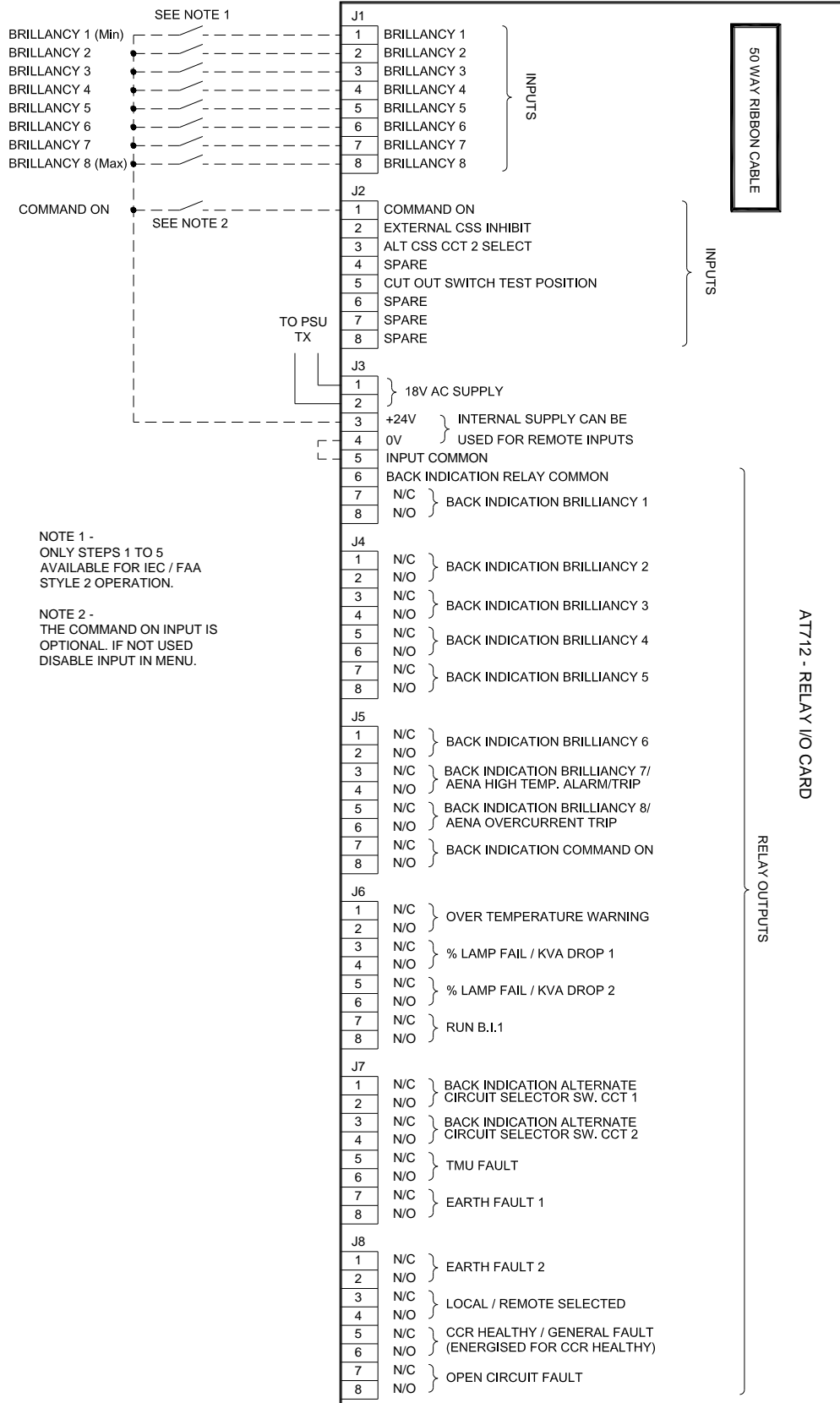


Figura 3-3 Conexiones para brillo remoto con 8 hilos mediante el PSU interno del RCC

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

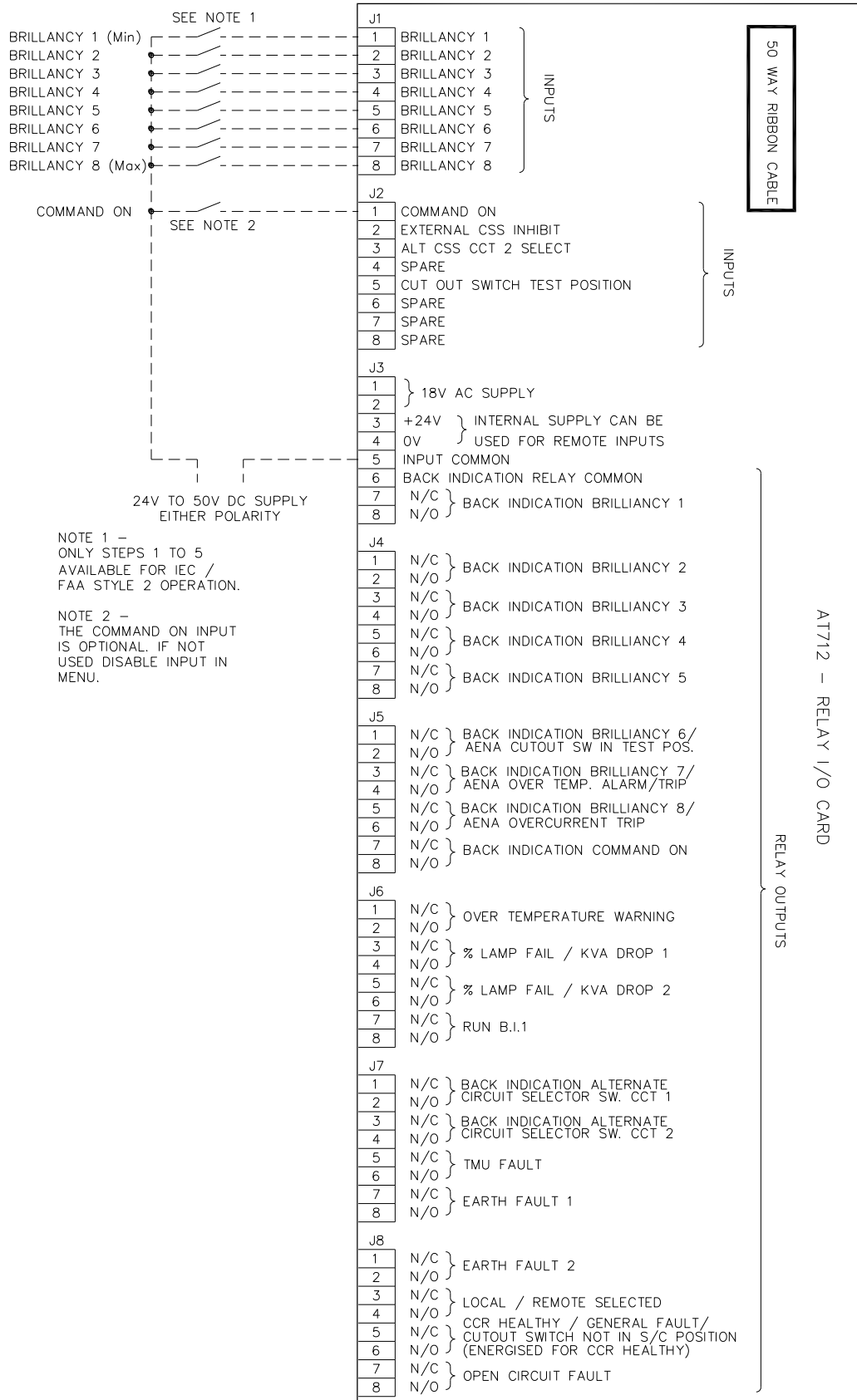


Figura 3-4 Conexiones para brillo remoto con 8 hilos mediante PSU externo

3.3.2 Selección remota de brillo con codificación de 3 hilos

El circuito de la Figura 3-5 muestra las conexiones de control para la selección remota de brillo con codificación con 3 hilos usando la alimentación interna del RCC. El uso de una línea de comando es opcional. Cualquier otra información de la sección 3.3.1 sigue siendo aplicable. Para programar el RCC para el funcionamiento con 3 hilos, consulte la sección 9.3.2.2.

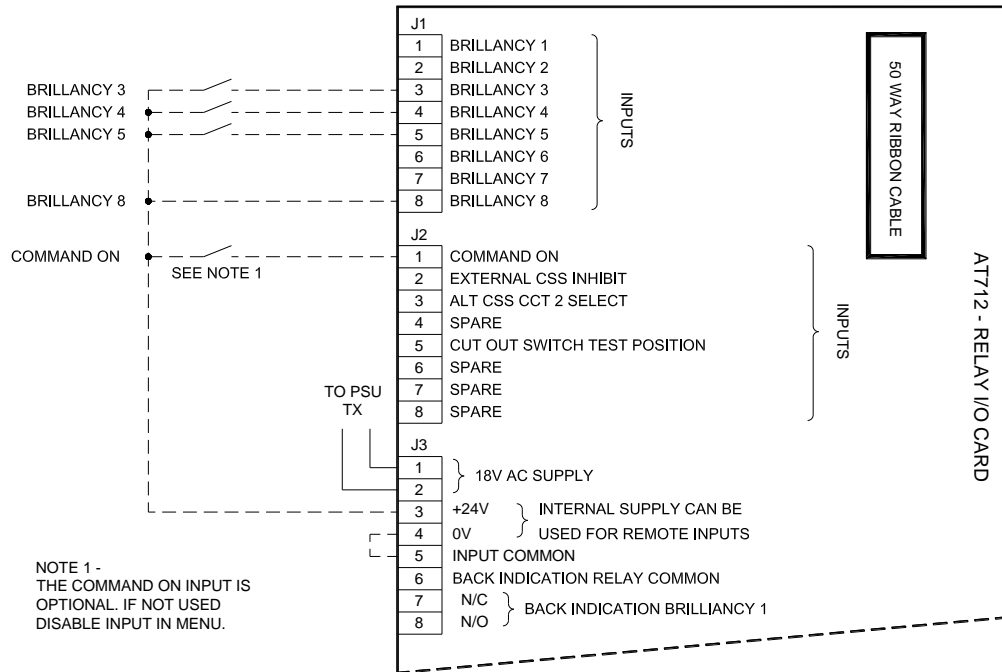


Figura 3-5 Conexiones para la selección remota de brillo con codificación con 3 hilos.

La Tabla 3-2 debajo, describe la codificación. Nota: Un '1' indica que la entrada se ha seleccionado; 'N/R' indica que no es necesario.

Selección remota de brillo con codificación de 3 hilos							
Etapa	Brillo (niveles UK CAP 168 por defecto)	Entrada remota					
		Brillo 8	Brillo 7	Brillo 6	Brillo 5	Brillo 4	Brillo 3
Off	Off	0	N/R	N/R	X	X	X
1	0,1 %	1	N/R	N/R	0	0	0
2	0,3 %	1	N/R	N/R	0	0	1
3	1 %	1	N/R	N/R	0	1	0
4	3 %	1	N/R	N/R	0	1	1
5	10 %	1	N/R	N/R	1	0	0
6	30 %	1	N/R	N/R	1	0	1
7	80 %	1	N/R	N/R	1	1	0
8	100 %	1	N/R	N/R	1	1	1

Tabla 3-2 Selección remota de brillo con codificación de 3 hilos

3.3.3 Selección remota de brillo con codificación BCD

El circuito de la Figura 3-6 de abajo muestra esta configuración. El uso de una línea de comando es opcional. Cualquier otra información en la sección 3.3.1 sigue siendo aplicable. Para programar el RCC para el funcionamiento con codificación BCD, consulte la sección 9.3.2.2.

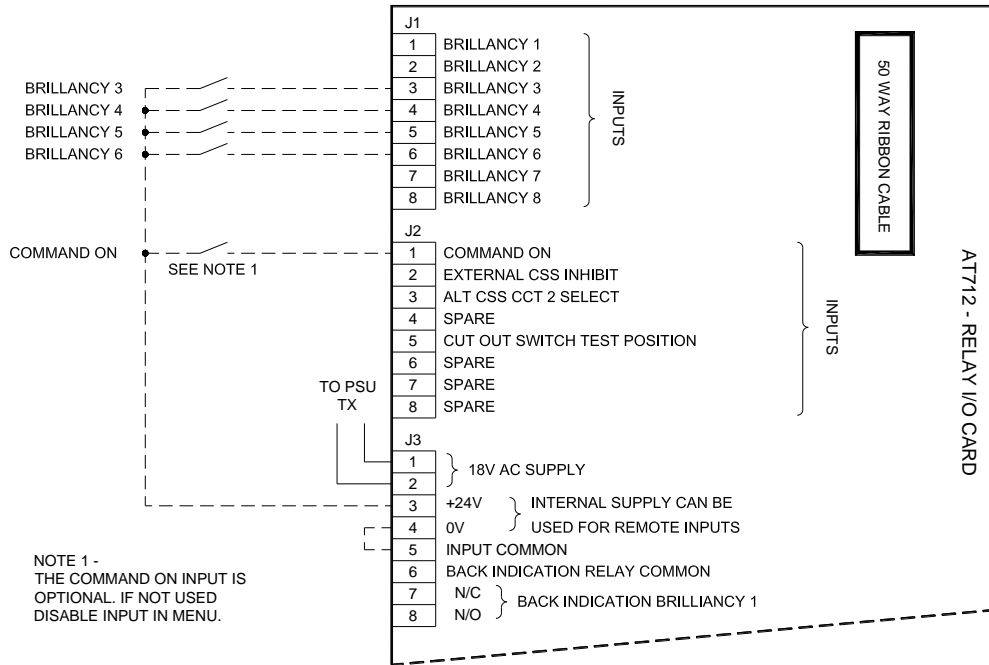


Figura 3-6 Conexiones para la selección remota de brillo con codificación BCD.

Nota: Es posible escoger entre 2 tablas de codificación; BCD (estándar) y control BCD opción 2, tal y como se muestra debajo. Nota: Un '1' indica que la entrada se ha seleccionado; 'N/R' indica que no es necesario.

Selección remota de brillo con codificación BCD (estándar)							
Etapa	Brillo (niveles UK CAP 168 por defecto)	Entrada remota					
		Brillo 8	Brillo 7	Brillo 6	Brillo 5	Brillo 4	Brillo 3
Off	Off	1	N/R	0	0	0	0
1	0,1 %	1	N/R	0	0	0	1
2	0,3 %	1	N/R	0	0	1	0
3	1 %	1	N/R	0	0	1	1
4	3 %	1	N/R	0	1	0	0
5	10 %	1	N/R	0	1	0	1
6	30 %	1	N/R	0	1	1	0
7	80 %	1	N/R	0	1	1	1
8	100 %	1	N/R	1	0	0	0

Tabla 3-3 Selección remota de brillo con codificación BCD (estándar)

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Selección remota de brillo con codificación BCD opción 2							
Etapa	Brillo (niveles UK CAP 168 por defecto)	Entrada remota					
		Brillo 8	Brillo 7	Brillo 6	Brillo 5	Brillo 4	Brillo 3
Off	Off	N/R	N/R	N/R	1	1	1
3	1 %	N/R	N/R	N/R	1	1	0
4	3 %	N/R	N/R	N/R	1	0	1
5	10 %	N/R	N/R	N/R	1	0	0
6	30 %	N/R	N/R	N/R	0	1	1
7	80 %	N/R	N/R	N/R	0	1	0
8	100 %	N/R	N/R	N/R	0	0	1
Off	Off	N/R	N/R	N/R	0	0	0

Tabla 3-4 Selección remota de brillo con codificación BCD opción 2

3.3.4 Conexión al interruptor selector de circuito externo

El Micro 200 puede suministrarse con la opción de un selector de circuito incorporado (CSS por sus siglas en inglés). Sin embargo, si se usa un selector de circuito externo, se debe usar un contacto de bloqueo libre de potencial en la unidad de control del CSS para apagar momentáneamente el regulador durante el cambio del interruptor del selector de circuito.

Este contacto debe conectarse a la entrada AT712 "EXTERNAL CSS INHIBIT" (terminal J2/2), como se aprecia en la Figura 3-7 de abajo.

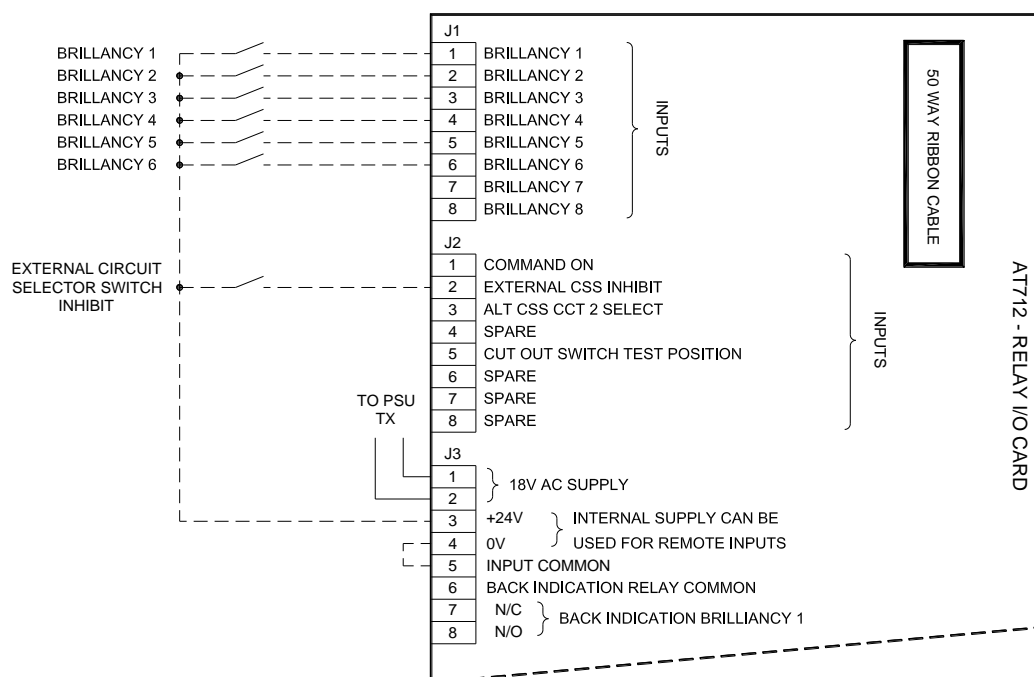


Figura 3-7 Conexión para la línea de bloqueo del interruptor selector de circuito externo

Cuando el contacto de bloqueo del selector de circuito esté cerrado, el led verde "RUN" del panel frontal del RCC se encenderá. Esto indica que la salida del RCC está desconectada. Aparecerá el siguiente mensaje:

	C	S	S		I	N	H	I	B	I	T				
					I	=		X	X	.	X	X	A		

Nota: En este estado, el contactor de la línea del RCC permanece con alimentación.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

3.4 Terminales de salida del circuito serie de alta tensión.

ADVERTENCIA – TENSIONES ALTAS – DE HASTA 2500 V PARA UN REGULADOR DE 15 KVA – ESTAN PRESENTES EN LA CAJA DE TERMINALES DE ALTA TENSIÓN. ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE ESTE COMPARTIMENTO SE DEBE AISLAR LA ENTRADA DE RED ELÉCTRICA DEL REGULADOR.

ADEMÁS, LOS CABLES DEL CIRCUITO SERIE PRIMARIO Y LOS TERMINALES DE SALIDA DEL RCC DEBEN CORTOCIRCUITARSE Y CONECTARSE A TIERRA, A SER POSIBLE CON UN INTERRUPTOR ADECUADO, ANTES DE QUE SE PUEDAN TOCAR SIN PELIGRO. DE LO CONTRARIO, LA CARGA RESIDUAL O LA FUERZA ELECTROMOTRIZ (FEM) INDUCIDA DE OTROS CIRCUITOS EN SERIE PODRÍAN SUPONER UN PELIGRO PARA EL PERSONAL.

LOS DISPOSITIVOS RCC CON PARARRAYOS INTEGRADOS SE PUEDEN SUMINISTRAR CON DOS CUBIERTAS DE AISLAMIENTO MONTADAS SOBRE LOS TERMINALES DE LOS PARARRAYOS. EN ESTE CASO, ASEGÚRESE DE QUE LAS CUBIERTAS DE AISLAMIENTO SE VUELVAN A COLOCAR DESPUÉS DE QUE LOS CABLES DEL CIRCUITO SERIE SE HAYAN CONECTADO.

Esta caja de terminales contiene 2 terminales de salida de alta tensión para un regulador estándar, 4 para un interruptor selector de circuito alterno (dirección) integrado y hasta 7 para un selector de circuito múltiple. Consulte los suplementos del manual sobre detalles de conexión para estas opciones.

La Figura 3-8 (al dorso) muestra fotografías de los terminales de salida estándar y un montaje de pararrayos de 4 terminales usado para un interruptor selector de circuito alterno integrado o para un selector de circuito simultáneo de 3 circuitos. Este montaje de 4 terminales está dotado de láminas aislantes a los lados de los terminales. Esto es necesario ya que hay poco espacio libre entre los terminales de los extremos y los laterales del compartimento.

Nota: El régimen nominal de tensión del cable del circuito en serie debería escogerse de acuerdo con la tensión de salida nominal del regulador que se utilice para la corriente de salida usada. Será 6,0 / 6,6 A o 12 A. Consulte la Tabla 4-6 y la Tabla 4-7 para las tensiones de salida del transformador principal del RCC.

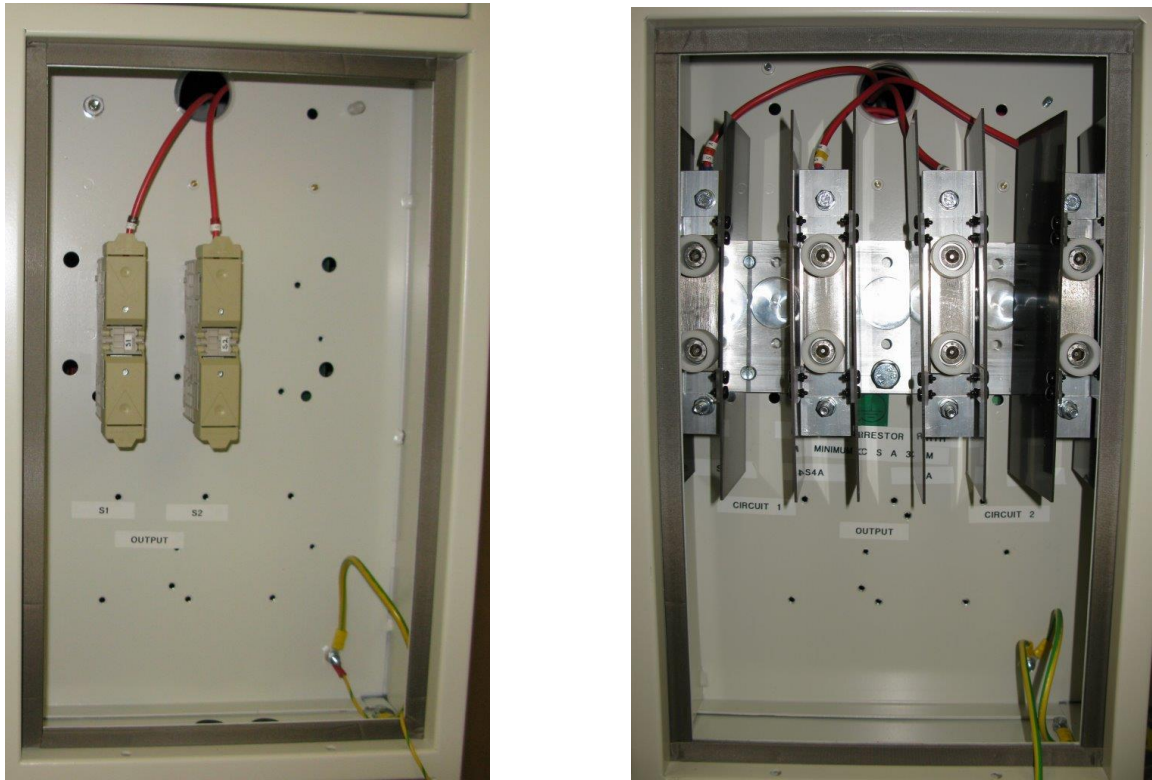


Figura 3-8 Terminales de salida estándar y pararrayos de 4 terminales

Para los reguladores equipados con los pararrayos integrados se debe hacer una conexión a tierra aparte. Esta se debe conectar a la placa de aluminio del montaje del pararrayos, usando el perno que está cerca de la parte inferior de la placa. El cable de tierra utilizado debería tener una sección mínima de 35 mm². Consulte la sección 6 - Pararrayos de salida, para obtener más información.

4 Puesta en marcha

4.1 Introducción

La prueba en fábrica de los MICRO 200 incluye una calibración precisa del nivel de corriente de salida del RCC. Esta prueba se lleva a cabo con un analizador de potencia calibrado y especializado. Por lo tanto, no es necesario volver a calibrar el regulador durante la puesta en marcha.

Si se necesita verificar la corriente establecida, se puede conectar un cortocircuito o, mejor aún, un banco de carga resistiva a los terminales de salida y operar el regulador a máximo brillo.

Nota: **atg airports** no considera que los amperímetros RMS de gancho sean suficientemente precisos para calibrar los RCC debido a la variación que sufren en la corriente por la presión del gancho. Si hay que volver a calibrar un regulador, debe hacerse usando un amperímetro en serie de "valor eficaz real" como se describe en la sección 10.2.

Para un Micro 200 estándar sin módulos opcionales instalados y suponiendo que el circuito en serie corresponde a la corriente de salida nominal RCC (ver la placa de características), la puesta en marcha solo consistirá en lo siguiente:

- i) Verifique que los parámetros de funcionamiento del RCC son los correctos para la aplicación. Por ejemplo, selección remota de brillo de 8 hilos, FAA / IEC estilo 2 niveles de corriente/brillo (5 escalones). (Nota: Los requisitos especiales que se comuniquen a **atg airports** cuando se hace el pedido, se programarán durante la prueba en fábrica). Ver sección 4.2
- ii) Verifique el funcionamiento correcto de las conexiones de control externas.
- iii) Ajuste las tomas de tensión de entrada del transformador principal del RCC (T101) para estar un paso inferior a la tensión de alimentación local, por ejemplo, conecte la toma de 380 V para un suministro de 400 V. (Esto es para asegurar que el Micro 200 puede hacer frente a una caída del 10% en el voltaje de suministro de la red, y todavía mantiene la corriente de salida dentro de los límites especificados, con carga nominal conectada). Ajuste las tomas de tensión de salida del transformador para adaptarse correctamente a la carga del circuito serie - ver sección 4.3. Para la monitorización de la tensión de salida del RCC y de la carga (kVA), programe la tensión de salida usada en el transformador principal del RCC – ver sección 9.4.2.18

Si hay instalados algunos módulos o tarjetas opcionales, es posible que necesiten alguna configuración de hardware y/o programación de parámetros de funcionamiento. Este manual incluye la configuración de las tarjetas opcionales más comunes; el módulo de medición de la resistencia de fuga a tierra se describe en la sección 4.5 y la tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas en la sección 4.6.

Consulte los manuales suplementarios para la instalación de cualquier otro componente adicional, por ejemplo, un módulo de comunicaciones en serie.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Cuando el regulador se ha configurado correctamente, como se describe en las siguientes secciones, está preparado para el encendido inicial.

Primero, mueva el interruptor giratorio de la selección de brillo del panel frontal a 'OFF' (apagado) y active la red eléctrica. Con el encendido, el microprocesador leerá la configuración del RCC y los datos de las horas de funcionamiento de la EEPROM. Durante esta operación, el siguiente mensaje aparecerá en breve.

						C	C	R							
			I	N	I	T	I	A	L	I	S	I	N	G	

Tras una correcta inicialización, la pantalla cambiará para indicar el estado de funcionamiento del regulador, que en este caso será 'OFF'.

4.2 Parámetros de funcionamiento predeterminados del RCC

La Tabla 4-5 al dorso, muestra los parámetros de funcionamiento del RCC más importantes, junto con una breve descripción de la configuración por defecto. Contiene un recuadro para registrar cualquier configuración no estándar que se utilice. La Tabla 4-1 hasta la Tabla 4-4 muestran las configuraciones de corriente preprogramadas disponibles y sus límites de tolerancia.

La sección 9 describe la navegación en el sistema de menús y la programación del RCC usando el teclado del panel frontal. Las secciones 9.3 y 9.4 contienen una lista exhaustiva de todos los parámetros de funcionamiento junto con sus valores por defecto. La mayoría de los parámetros se pueden dejar en su valor por defecto para la mayoría de aplicaciones.

Etapa de brillo	Nivel de brillo UK CAP 168	Por defecto/ UK CAP 168			FAA/ IEC estilo 1			FAA/ IEC estilo 2		
		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios	
			Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
8	N/A	6,00	5,82	6,09	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7		5,73	5,64	5,78						
6		4,86	4,78	5,23						
5		4,14	3,82	4,36						
4		3,54	3,36	3,68						
3		3,06	2,96	3,25						
2		2,64	2,51	2,89						
1		2,34	2,17	2,41						
0		0	0	0						

Tabla 4-1 Niveles de corriente preprogramados 6,00 A

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Etapa de brillo	Nivel de brillo UK CAP 168	Por defecto/ UK CAP 168			FAA/ IEC estilo 1			FAA/ IEC estilo 2		
		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios	
			Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
8	100 %	6,60	6,40	6,70	6,60	6,50	6,70	6,60	6,50	6,70
7	80 %	6,30	6,20	6,36	6,60	6,50	6,70	6,60	6,50	6,70
6	30 %	5,35	5,26	5,76	6,60	6,50	6,70	6,60	6,50	6,70
5	10 %	4,55	4,20	4,80	6,60	6,50	6,70	6,60	6,50	6,70
4	3 %	3,89	3,70	4,05	6,60	6,50	6,70	5,20	5,10	5,30
3	1 %	3,37	3,26	3,58	6,60	6,50	6,70	4,10	4,00	4,20
2	0,3 %	2,90	2,76	3,18	5,50	5,40	5,60	3,40	3,30	3,50
1	0,1 %	2,57	2,39	2,65	4,80	4,70	4,90	2,80	2,70	2,90
0	0 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 4-2 Niveles de corriente preprogramados 6,60 A.

Etapa de brillo	Nivel de brillo UK CAP 168	Por defecto/ UK CAP 168			FAA/ IEC estilo 1			FAA/ IEC estilo 2		
		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios	
			Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
8	100 %	12,00	11,64	12,18	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	80 %	11,45	11,27	11,56						
6	30 %	9,72	9,56	10,47						
5	10 %	8,28	7,64	8,73						
4	3 %	7,08	6,72	7,36						
3	1 %	6,12	5,92	6,51						
2	0,3 %	5,28	5,01	5,78						
1	0,1 %	4,68	4,34	4,82						
0	0 %	0	0	0						

Tabla 4-3 Niveles de corriente preprogramados 12,00 A.

Etapa de brillo	Nivel de brillo UK CAP 168	Por defecto/ UK CAP 168			FAA/ IEC estilo 1			FAA/ IEC estilo 2		
		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios		Nivel de corriente, amperios	Rango, amperios	
			Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
8	100 %	20,00	19,62	20,40	N/A	N/A	N/A	20,00	19,70	20,30
7	80 %	19,21	18,78	19,28				20,00	19,70	20,30
6	30 %	16,21	15,90	17,45				20,00	19,70	20,30
5	10 %	13,79	12,72	14,54				20,00	19,70	20,30
4	3 %	11,79	11,21	12,27				15,80	15,50	16,10
3	1 %	10,20	9,87	10,85				12,40	12,10	12,70
2	0,3 %	8,79	8,36	9,64				10,30	10,00	10,60
1	0,1 %	7,79	7,24	8,03				8,50	8,20	8,80
0	0 %	0	0	0				0	0	0

Tabla 4-4 Niveles de corriente preprogramados 20,00 A.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Ubicación del parámetro	Configuración por defecto del firmware	Número de serie del RCC:
				Ajustes de usuario
RCC FULL LOAD CURRENT (corriente de salida nominal del RCC)	Corriente de salida máxima del RCC, 6,0 A, 6,6 A, 12,0 A o 20,0 A (nota: las corrientes de salida disponibles también dependen del transformador de potencia instalado)	Menú de configuración del hardware (Hardware configuration menu). Sección 9.4.2.1	6,60 A; requisitos no estándar programados en el momento de la prueba en fábrica.	
REMOTE CONTROL CONFIG. (Configuración del control remoto)	Selección de brillo por control remoto: 8 hilos, codificación con 3 hilos, codificación BCD, referencia de entrada analógica	Menú de configuración (Set-up menu). Sección 9.3.2.2	8 WIRE (8 HILOS)	
BRILL. LEVELS (Brillo niveles)	Configuración de corriente para cada etapa de brillo; Tabla preprogramada a los niveles UK Cap 168, FAA/IEC estilo 1, FAA/IEC estilo 2 o definidos por el usuario.	Menú de configuración (Set-up menú). Secciones 9.3.2.7 y 9.3.2.10	UK CAP168 (Nota: FAA/IEC estilo 2 programado durante la prueba en fábrica para el mercado europeo continental)	
BLACK HEAT (Corriente residual)	El RCC produce una corriente de salida baja cuando está 'apagado' con control remoto. (Evita la condensación en las lámparas halógenas).	Configuración y ajustes de hardware. Menús. Secciones 9.3.2.8 y 9.4.2.3	DISABLED (Desactivado)	
TOLERANCE MON. (Monitorización de la tolerancia)	La unidad de control de la tolerancia (TMU) comprueba que la medición de la corriente de salida del RCC queda entre los límites especificados.	Menú de configuración (Set-up menu). Secciones 9.3.2.9 y 9.4.2.6	ENABLED (Activado) (Límites establecidos de acuerdo con la tabla de niveles de brillo seleccionada)	
EARTH FAULT: TRIP ON EARTH 2 (Falla de tierra: desconexión a nivel 2)	Se pueden establecer dos niveles umbral para la resistencia a tierra del circuito bucle serie. Este parámetro escoge si el RCC debe desconectarse o emitir una alarma solo cuando se llegue al segundo umbral (Etapa 2). (Nota: La tarjeta de fuga a tierra es opcional)	Menú de configuración de hardware. (Hardware configuration menu). Sección 9.4.2.11	ENABLED (Activado) (por razones de seguridad, se recomienda dejar habilitados para desconectar el RCC en la etapa 2 del umbral de fuga a tierra)	
PERCENTAGE LAMP FAIL (Porcentaje de fallo de lámparas)	Monitorización de la inductancia del circuito bucle serie para detectar fallos en las lámparas. (Nota - La detección PLF exige la instalación de la tarjeta opcional AT923)	Menú de configuración de hardware. (Hardware configuration menu). El procedimiento de configuración de la PLF se describe en la sección 4.6.	2 STAGE ALARM (Alarma en 2 niveles) (si no se ha instalado la tarjeta PLF opcional AT923, dejar por defecto)	

Tabla 4-5 Principales parámetros de funcionamiento del RCC

4.3 Cómo configurar la tensión de salida del transformador principal

ADVERTENCIA: TENSIONES ALTAS, DE HASTA 2500 V PARA UN REGULADOR DE 15 kVA, ESTAN PRESENTES EN LOS TERMINALES DE SALIDA DEL TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC. EL TRANSFORMADOR ESTÁ MONTADO DENTRO DEL ARMARIO DE ALTA TENSIÓN. ANTES DE ABRIR LA PUERTA SE DEBE AISLAR LA ENTRADA DE RED ELÉCTRICA DEL REGULADOR.

ADEMÁS, LOS CABLES DEL CIRCUITO SERIE PRIMARIO DEBEN CORTOCIRCUITARSE Y CONECTARSE A TIERRA ANTES DE QUE LOS CIRCUITOS DE ALTA TENSIÓN, INCLUYENDO LOS TERMINALES DE SALIDA DEL TRANSFORMADOR, SE PUEDAN TOCAR SIN PELIGRO. DE LO CONTRARIO, LA CARGA RESIDUAL O LA FUERZA ELECTROMOTRIZ (FEM) INDUCIDA DE LOS CIRCUITOS SERIE ADYACENTES PODRÍAN SUPONER UN PELIGRO PARA EL PERSONAL.

La Figura 11-1 de la sección 10.4.2.3 muestra el diagrama de bloques del RCC conectado a un bucle de circuito serie primario. El RCC usa un IGBT puente H con modulación de ancho de pulso (PWM) para controlar la tensión aplicada al primario del transformador principal del RCC. El secundario del transformador tiene múltiples tomas. De esta manera, la tensión de salida se puede ajustar para dar el rango de funcionamiento correcto en función de la carga conectada al circuito serie. A continuación, se controla el período de conducción del IGBT puente H para dar la corriente eficaz (RMS) adecuada a la salida del transformador.

Es importante que la tensión de salida del transformador principal se ajuste correctamente para igualar la carga del circuito bucle serie. Si la tensión de salida es demasiado baja, el RCC no podrá proporcionar la corriente nominal a la carga. Esto causará un cambio a 'circuito abierto' o una alarma de tolerancia de 'corriente baja'. (Dependiendo del ajuste de tensión de salida, esto quizás solo sea un problema durante bajadas de tensión o cuando algunas lámparas han fallado).

Si la tensión de salida se fija a un valor superior al que la carga precisa, el RCC compensa este desequilibrio reduciendo el periodo de conducción del IGBT puente H para mantener la corriente de salida eficaz (RMS) adecuada. Sin embargo, la corriente de alimentación del RCC y los kVA de alimentación serán mayores. Para una tensión de salida del transformador muy desajustada, el factor de potencia de la alimentación a la RCC también será ligeramente peor, al igual que el nivel de la corriente armónica en el suministro.

(Nota - para el correcto funcionamiento del bucle de control Micro 200 y para evitar la inestabilidad, las tensiones de toma en el secundario del transformador se deben establecer a no menos del 20% del máximo, incluso para las pruebas de carga de cortocircuito).

atg airports ha desarrollado dos gamas estándar de transformadores a usar en los reguladores de corriente constante. Una gama se ha diseñado para funcionar a una

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

corriente máxima de 6,6 A mientras que la otra puede configurarse para funcionar a 12,0 A o 6,0/6,6 A. Estas dos gamas se describen a continuación.

4.3.1 Disposición del devanado del transformador de 6,6 A

Para los RCC diseñados para funcionar a una corriente máxima de 6,6 A, los transformadores tienen 3 (o más) devanados secundarios aislados, como se observa en la Figura 4-1 (Modelo 400 V). Cada sección del devanado secundario produce dos veces la tensión de la sección anterior. Por ejemplo, la tensión de la sección 5 del devanado es el doble que la de la sección 4. Al conectar las secciones del devanado adecuadas en serie, la tensión de salida del RCC se puede fijar para ajustarse a la carga del circuito serie. La Tabla 4-6 ofrece una lista de las tensiones en el devanado secundario para la gama de transformadores de 6,6 A para cada tamaño del regulador.

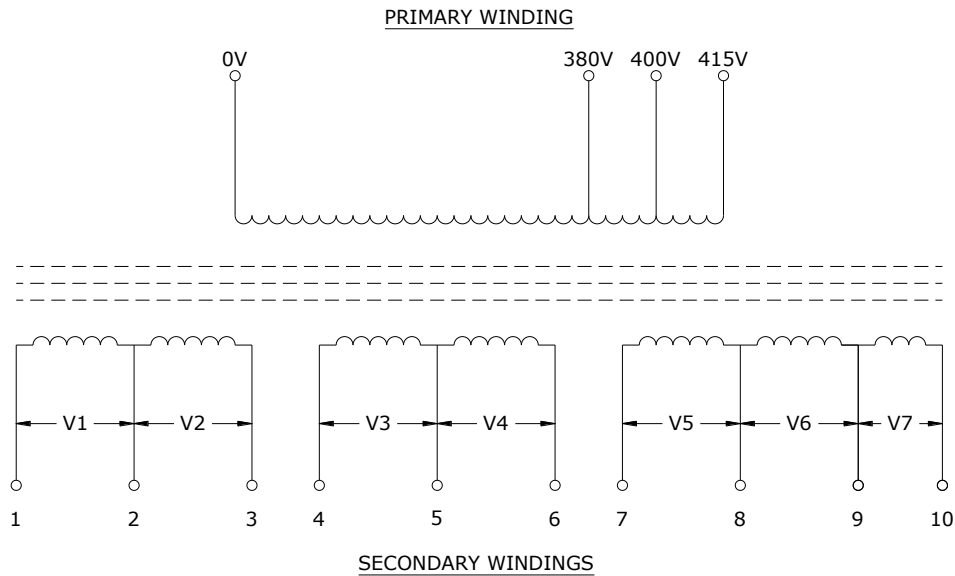


Figura 4-1 Disposición del devanado del transformador principal del RCC 6,6 A

kVA DE SALIDA NOMINAL	TENSIÓN DE SALIDA NOMINAL A 6,6 A	TENSIÓN DE DEVANADO V1	TENSIÓN DE DEVANADO V2	TENSIÓN DE DEVANADO V3	TENSIÓN DE DEVANADO V4	TENSIÓN DE DEVANADO V5	TENSIÓN DE DEVANADO V6	TENSIÓN DE DEVANADO V7. VER NOTA
1,0	153	2,4	4,8	9,7	19,5	39	78	N/A
2,5	382	6,06	12,13	24,25	48,5	97	194	N/A
4	610	9,7	19,4	38,8	77,5	155	310	N/A
5	764	12,1	24,2	48,5	97	194	388	N/A
7,5	1146	18,2	36,4	72,8	145,5	291	582	N/A
10	1528	24,25	48,5	97	194	388	776	N/A
12,5	1909	30,3	60,6	121,3	242,5	485	869	100
15	2287	36,4	72,75	145,5	291	582	1044	120

Tabla 4-6 Tensiones de salida del transformador principal del RCC 6,6 A

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Nota - El devanado V7 sólo está incluido en los transformadores nominal de 12,5kVA o superior. Debe estar conectado para aplicaciones IEC para dar la capacidad de hacer frente a huecos de tensión de alimentación de hasta el 10%, y desconectado para las aplicaciones de la FAA para dar la capacidad de hacer frente a huecos de tensión de alimentación de hasta el 5%, con carga completa conectada.

Para los transformadores con unas tensiones en las tomas del primario y/o secundario diferentes a las que se muestran arriba, se pueden encontrar la disposición del devanado y las tensiones de las tomas en la etiqueta del transformador.

Se hace una tercera conexión a los devanados de salida del transformador, que va al detector de fuga a tierra. Esta debe conectarse tan cerca como sea posible del punto de tensión medio del devanado que se esté usando. Ver Figura 4-2.

También hay un devanado secundario (20 V) de corriente baja proporcionado en el transformador, con fines de monitoreo de carga. No aparece en estos esquemas.

Para fijar la tensión de salida máxima en un regulador de 6,6 A, todos los devanados deben estar conectados en serie como se observa en la Figura 4-2 debajo.

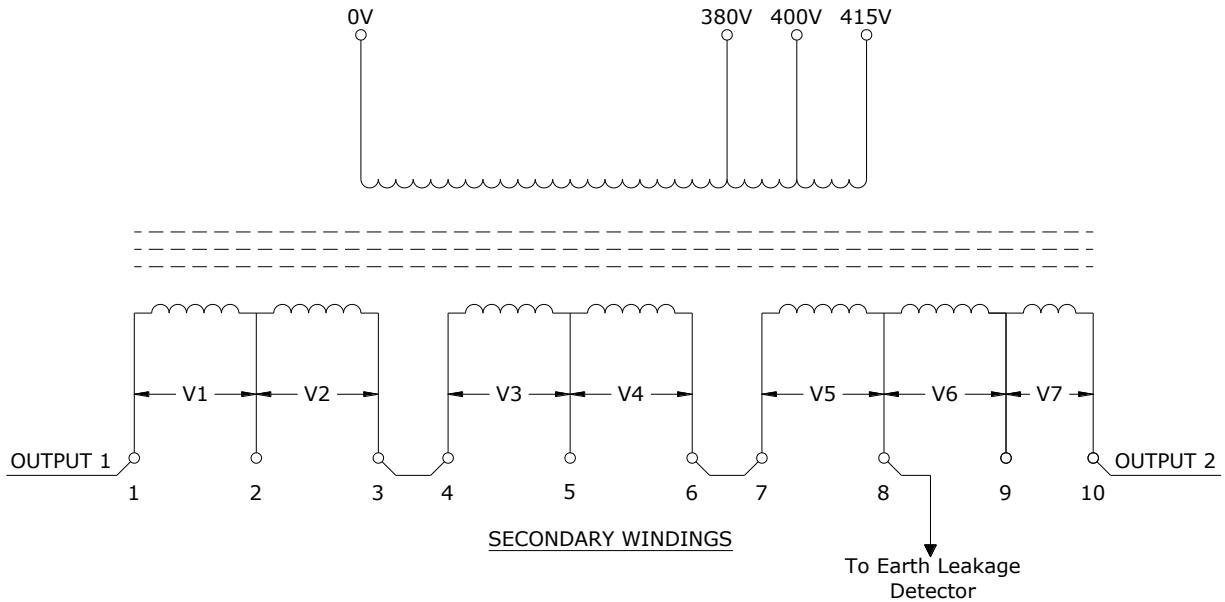


Figura 4-2 Transformador de 6,6 A configurado para plena tensión

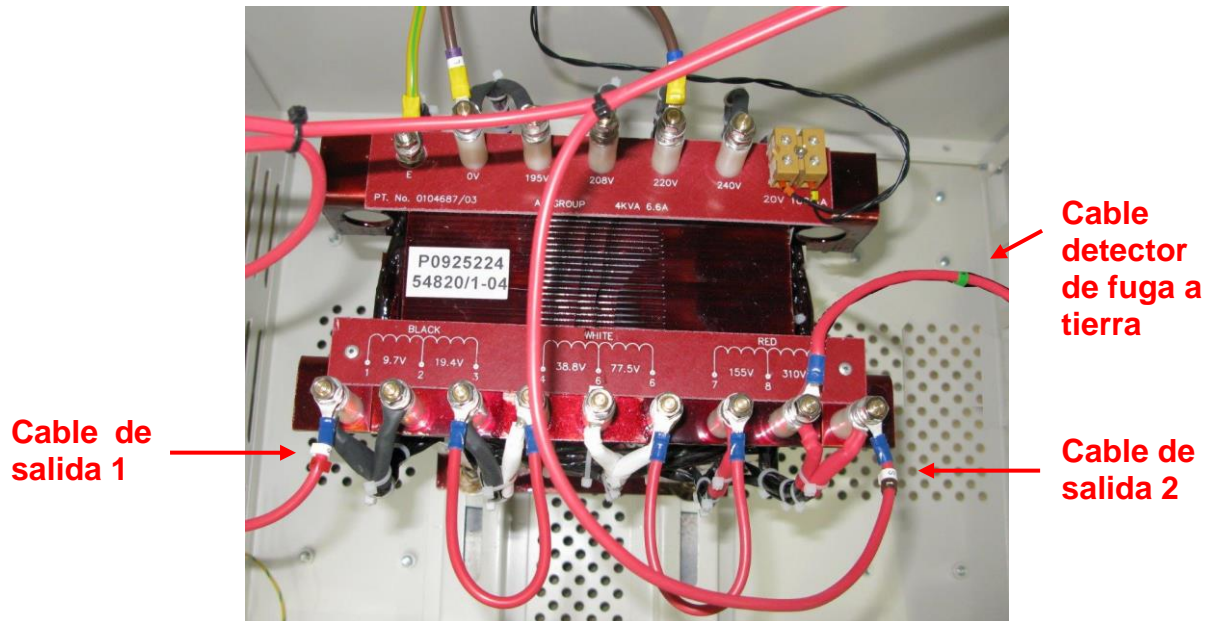


Figura 4-3 Fotografía del transformador de 6,6 A configurado para plena tensión

Para calcular la tensión de salida del RCC necesaria en función de la carga del circuito serie, consulte la sección 8.1.

Debajo se puede observar un ejemplo de una tensión de salida intermedia (basado en un circuito de 6,6 A). En este caso la tensión de salida es:

$$V3 + V4 + V6 + V7$$

Que para un regulador de 15 kVA es:

$$145,5 + 291 + 1044 + 120 = 1600,5V$$

Las conexiones necesarias para dar esta tensión se observan en la Figura 4-4.

Nota: Al conectar las secciones del devanado del secundario, asegúrese de que los devanados están conectados con la orientación correcta tal y como se muestra en la Figura 4-2 o Figura 4-4. De este modo, las tensiones de cada sección se sumarán en lugar de restarse.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

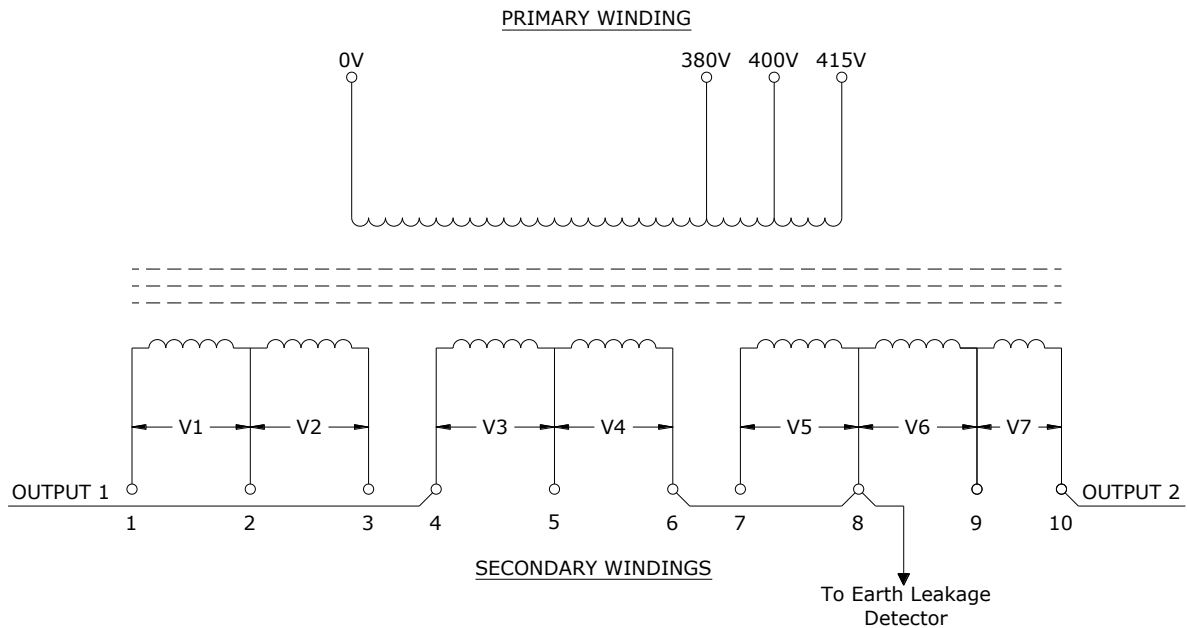


Figura 4-4 Transformador de 6,6 A configurado para tensión intermedia

Es importante asegurarse de que las tomas de tensión de salida del transformador están establecidas para ajustarse correctamente a la carga, tal como se explica en la sección 4.3.3

4.3.2 Disposición del devanado del transformador de 6,6 A / 12,0 A

La gama de transformadores instalados en los RCC que pueden funcionar a 6,6 A o 12 A tienen 6 devanados secundarios aislados (dispuestos en 2 grupos de 3 devanados) o 4 devanados secundarios aislados (dispuestos en 2 grupos de 2 devanados). El valor nominal de cada devanado es de 6,6 A. Se pueden conectar en paralelo para dar un valor nominal de 12,0 A o en serie para funcionar a 6,0 A o 6,6 A pero con el doble de tensión de salida. Los cables de cada devanado tienen un color de funda diferente. Cada sección del devanado secundario produce dos veces la tensión de la sección anterior. Por ejemplo, la tensión de la sección 5 del devanado es el doble que la de la sección 4.

La Figura 4-5 muestra la disposición del devanado para la gama de transformadores principales del RCC de 6,6 A / 12,0 A, con 2 grupos de 3 devanados secundarios. La Tabla 4-7 muestra las tensiones del devanado secundario para los tamaños más comunes de este tipo de transformadores.

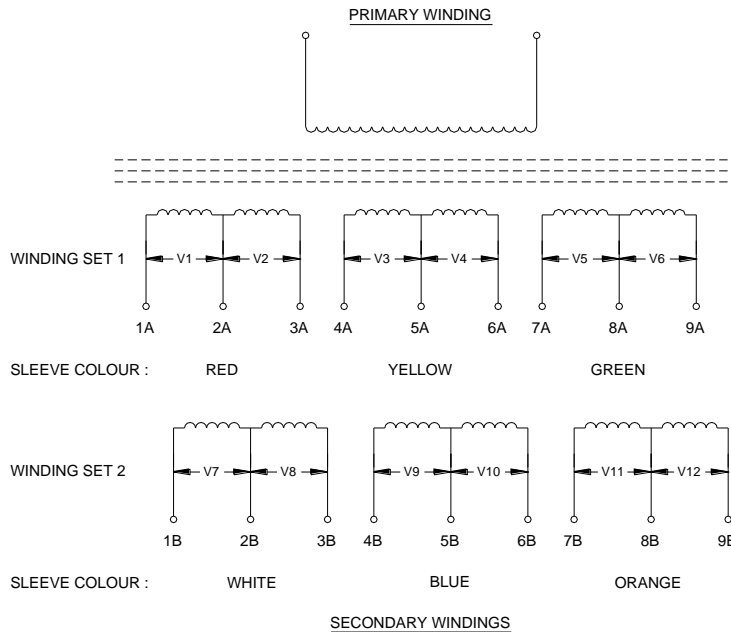


Figura 4-5 Transformador principal del RCC de 6,6 A / 12,0 A, 2 grupos de 3 devanados secundarios

kVA DE SALIDA NOMINAL	TENSIÓN DE SALIDA NOMINAL A 12 A	TENSIÓN DE SALIDA NOMINAL A 6,6 A	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V1 Y V7	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V2 Y V8	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V3 Y V9	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V4 Y V10	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V5 Y V11	TENSIÓN DE SALIDA EN DEVANADOS V6 Y V12
4	315	630	5	10	20	40	80	160
7,5	630	1260	10	20	40	80	160	320
15	1260	2520	20	40	80	160	320	640

Tabla 4-7 Tensiones de salida del transformador principal de 6,6 A / 12,0 A, 2 grupos de 3 devanados

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

La Figura 4-6 muestra la disposición del devanado para aquellos transformadores que tienen 2 grupos de 2 devanados secundarios.

Nota: Para aquellos transformadores con unas tensiones de devanado que no están en la lista de la Tabla 4-7, consulte las tensiones de toma marcadas en el mismo transformador.

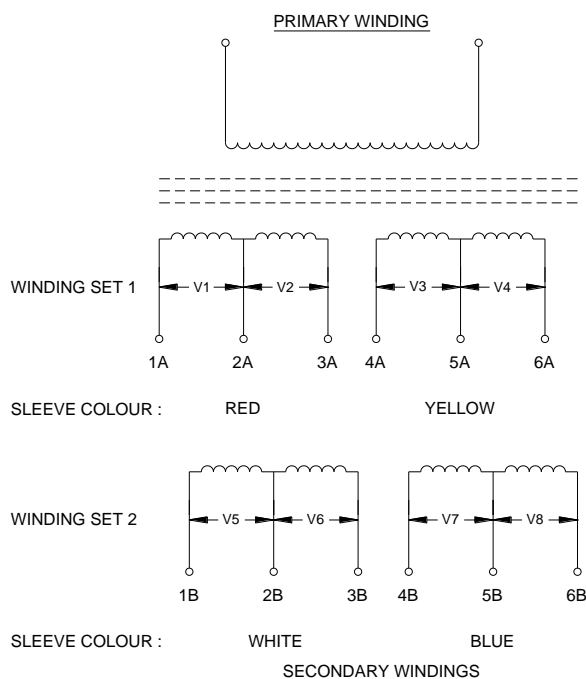


Figura 4-6 Transformador principal del RCC de 6,6 A / 12,0 A, 2 grupos de 2 devanados secundarios

Al conectar las secciones de devanado correctas en serie y/o paralelo se obtienen la tensión y corriente necesarias en la salida del RCC. Para fijar la tensión de salida máxima en un regulador de 6,0 A o 6,6 A, todos los devanados deben estar conectados en serie como se observa en la Figura 4-7. Para fijar la tensión de salida máxima para un regulador de 12 A, el primer grupo de devanados debe conectarse en paralelo con el segundo, usando las conexiones proporcionadas. Esto se puede observar en la Figura 4-8.

Nota: Se hace una tercera conexión a los devanados de salida del transformador, que va al detector de fuga a tierra. Esta debe conectarse tan cerca como sea posible del punto de tensión medio del devanado que se esté usando.

También hay un devanado secundario de corriente baja (control) en el transformador para la tarjeta de control (AT733) y la tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas (AT923 - opcional). No aparece en estos esquemas.

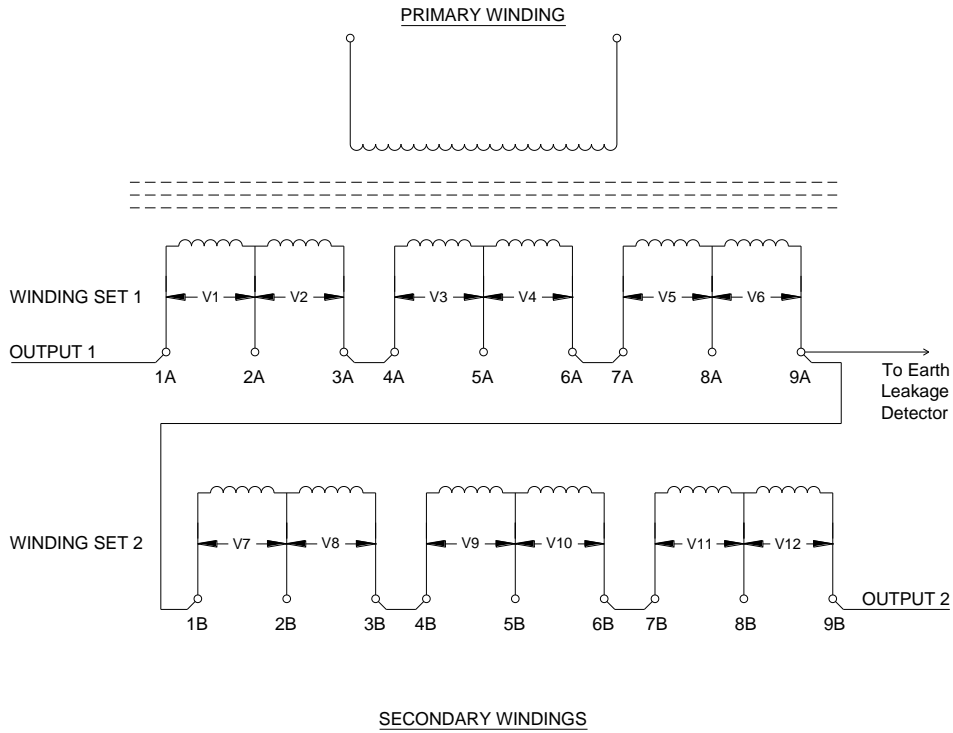


Figura 4-7 Transformador de 6,6 A / 12,0 A configurado para 6,6 A a plena tensión

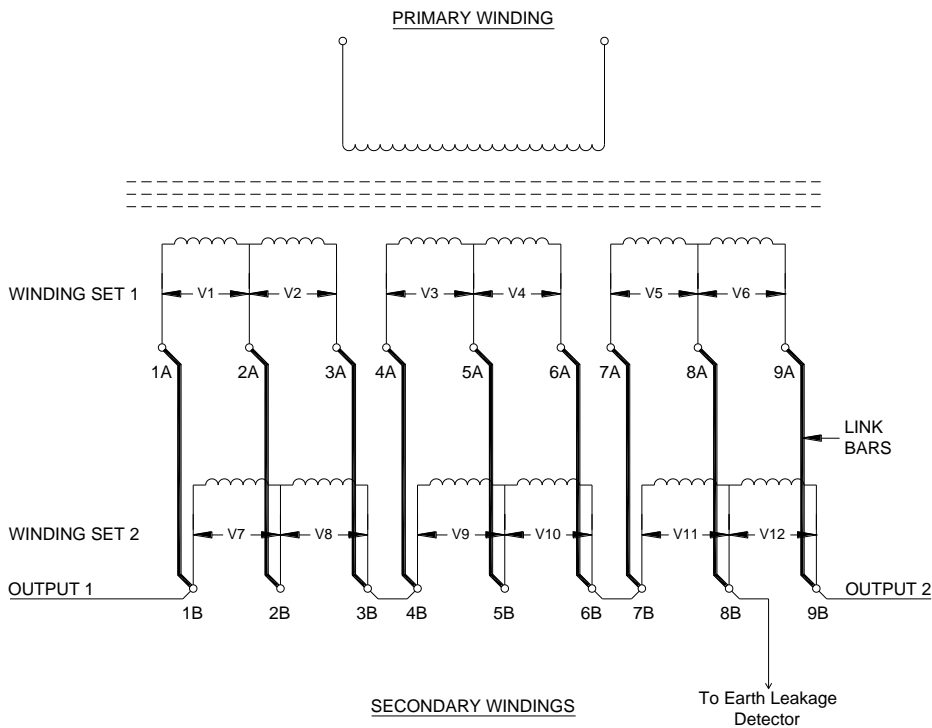


Figura 4-8 Transformador de 6,6 A / 12,0 A configurado para 12 A a plena tensión

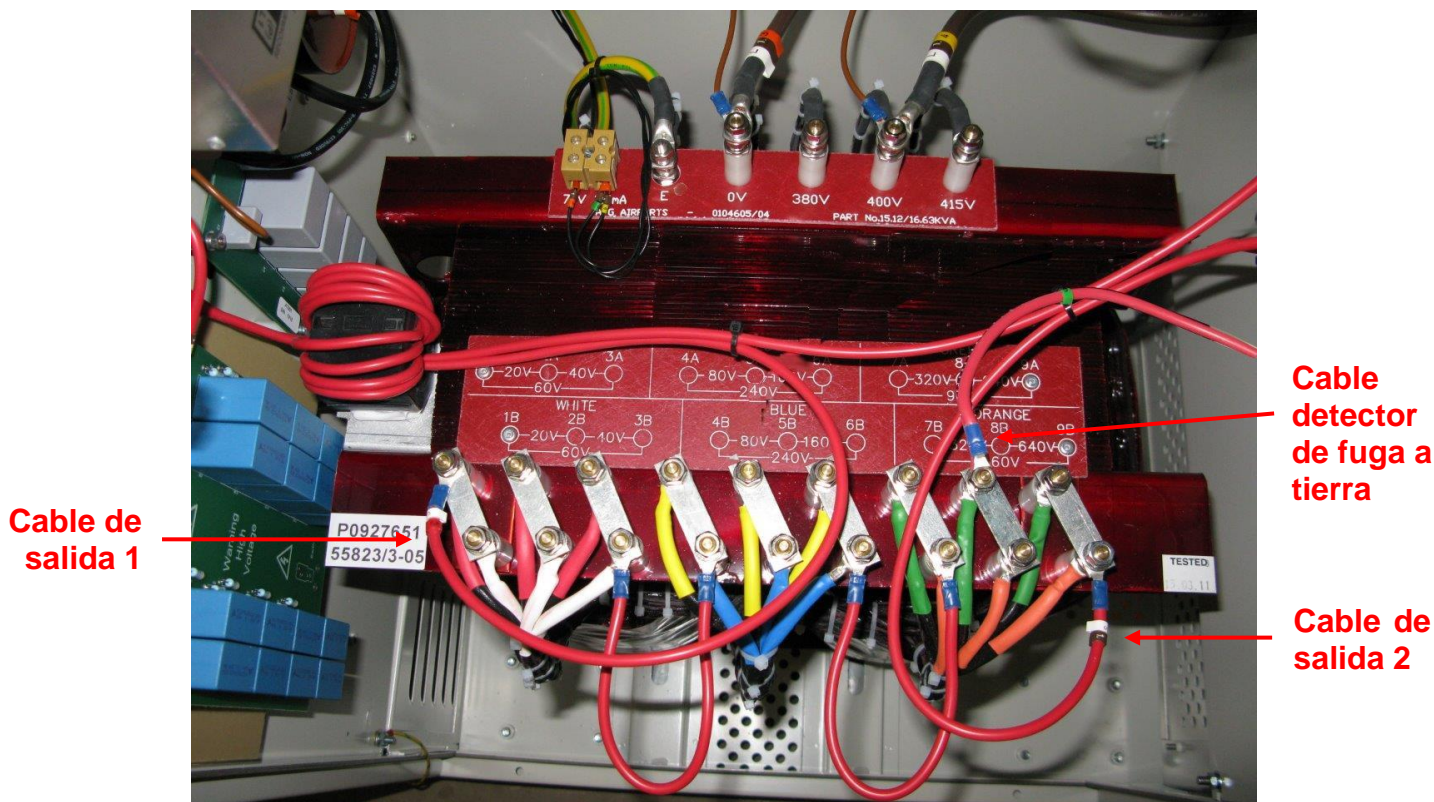


Figura 4-9 Fotografía del transformador de 6,6 A / 12,0 A configurado para 12,0 A, plena tensión

Para calcular la tensión de salida del RCC necesaria en función de la carga del circuito serie, consulte la sección 8.1.

Debajo se puede observar un ejemplo de una tensión de salida intermedia (basado en un circuito de 6,6 A). En este caso la tensión de salida es:

$$V4 + V5 + V6 + V10 + V11 + V12$$

Que para un regulador de 15 kVA es:

$$160 + 320 + 640 + 160 + 320 + 640 = 2240 \text{ V}$$

Las conexiones en el transformador para dar esta tensión se observan en la Figura 4-10.

Nota: Al conectar las secciones del devanado del secundario, asegúrese de que los devanados están conectados con la orientación correcta tal y como se muestra en la Figura 4-7 o Figura 4-10. De este modo, las tensiones de cada sección se sumarán en lugar de restarse.

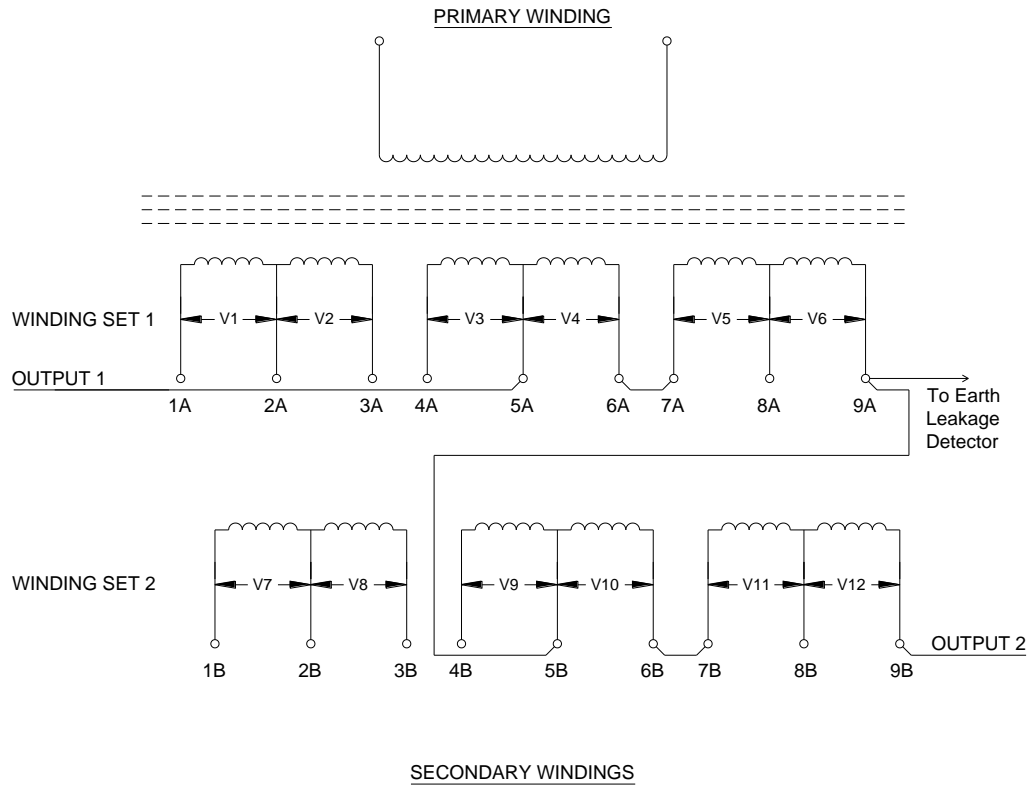


Figura 4-10 Transformador de 6,6 A / 12,0 A configurado para 6,6 A a tensión intermedia

Es importante asegurarse de que las tomas de tensión de salida del transformador estén establecidas para ajustarse correctamente a la carga, tal como se explica en la sección 4.3.3

4.3.3 Verificación de la configuración del transformador.

La tensión de salida del RCC debe ser ajustada para adaptarse a la carga del circuito serie de tal manera que se optimice el suministro del factor de potencia y el suministro de los armónicos de corriente.

Para verificar que la tensión de salida del transformador está configurada correctamente, el RCC debe funcionar a máxima corriente de salida con la impedancia de carga máxima que normalmente se conecta.

Antes de aplicar la tensión de red a los terminales de entrada de RCC, abrir la puerta del cubículo de alta tensión (HT) y comprobar el ajuste de la tensión de las tomas de salida del transformador. La tensión de salida es la suma de todos los devanados secundarios que están conectados. (Esto normalmente se establece al máximo, es decir, la tensión nominal de salida del RCC, durante la prueba de fábrica del RCC). La tensión de salida del transformador, como conectado, debe ser programado a través del teclado con el fin de obtener una indicación precisa sobre la visualización de la tensión real de salida de RCC. De nuevo, esto se habrá realizado durante las pruebas de fábrica del RCC. Si es necesario, este se puede comprobar - véase la Sección 4.4.1

Cierre todas las puertas y cubiertas, aplique alimentación al RCC, y encenderlo a la corriente máxima. Tome nota de la tensión de salida que se muestra del RCC; si está entre 90% y 100% de la tensión seleccionada (es decir, la suma de todos los devanados secundarios conectados), entonces ningún ajuste a las tomas del secundario del transformador principal será necesario. Si la tensión de salida que se muestra es de menos de 90% de la suma de las tensiones de devanado seleccionados, entonces, la tensión de salida del transformador debe ser reducida.

Si, por el contrario, la tensión de salida que se muestra es mayor que la suma de las tensiones de devanado seleccionados, entonces, la salida del transformador es demasiado bajo. En este caso, existe la posibilidad de que el RCC no pueda dar la corriente de salida necesaria, sobre todo en condiciones de bajadas de tensión de alimentación. El regulador podría cambiar a 'circuito abierto' o dar una alarma de tolerancia 'corriente baja'.

Apague el RCC y aísle la fuente de alimentación. Abrir la puerta del cubículo de alta tensión (HT), y reconfigurar las conexiones secundarias del transformador principal (como se describe en las secciones anteriores) con el fin de que la tensión total de las secciones de devanado conectados en serie están en, o justo por encima, del voltaje que aparece en el panel frontal durante el funcionamiento a corriente máxima.

Vuelva a encender el RCC, y mientras en el estado "Off", programe en el voltaje de toma en el secundario del transformador conectado como se describe en la Sección 4.4.1

Encienda el RCC con corriente máxima, y vuelva a comprobar que la tensión de salida visualizada esté o inferior (en no más del 10%) de la tensión de salida del transformador seleccionado.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

4.4 Monitorización de la tensión y la carga de salida

El RCC puede mostrar tensión de salida y la carga de salida (kVA y kW), desplazándose hacia arriba en la pantalla de 'Running Mode' (modo de funcionamiento), y también puede ser programado para dar una señal de alarma si la carga de salida kVA cae en un 10% o más en cualquier brillo particular.

Para que la tensión y la carga de salida del RCC se visualicen correctamente, la tensión de salida en las tomas del transformador principal del RCC, tal y como están conectadas, debe programarse a través del teclado del sistema de menú. Esto también es importante para el correcto funcionamiento de los condensadores de compensación de carga. Durante las pruebas de fábrica, esto se habrá establecido para ser la máxima tensión de salida del transformador. Si las conexiones del devanado secundario del transformador no se han modificado durante la puesta en servicio, entonces, ningún cambio es necesario para el valor programado. Si es necesario ajustar, a continuación, consulte la sección 4.4.1

Consulte la sección 4.4.1 para habilitar la alarma kVA de carga.

4.4.1 Programación de la tensión de las tomas del transformador de salida

Para controlar correctamente la tensión y la carga de salida del RCC, se debe introducir la tensión real usada en las tomas del principal transformador de salida del RCC. La tensión de salida real del transformador es la suma de todas las secciones de devanado del secundario del transformador que están conectadas en serie. En el ejemplo de la Figura 4-4, sería 1600 V.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	E	N	T		T	X		O	P		V	O	L	T	S
Y	=	↵		U	S	E	↑	↓			0	0	0	1	V

Ahora se puede entrar la tensión de las tomas del transformador de salida, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). La tensión en las tomas del transformador de salida se puede fijar entre 1 y 5000 voltios. Pulse el botón (↵ Enter) para confirmar la configuración.

4.4.2 Alarma kVA habilitada

Si 'Voltage Feedback' (información de tensión) está habilitado, la 'alarma kVA' también se puede activar. Esto genera una alarma si la carga de salida (kVA) cae por debajo de 90% del valor de carga máxima medida para el nivel de brillo en funcionamiento, por un período de 5 segundos.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	K	V	A		A	L	A	R	M				↑	↓
					E	N	A	B	L	E	D			

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑)(↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

4.5 Puesta en marcha del sistema de medición de fuga a tierra

Cada luz aeronáutica está aislada de la alta tensión en el circuito serie primario por un transformador. Las conexiones de los devanados de estos transformadores de aislamiento a los cables del circuito serie tienden a debilitarse y permitir que entre agua en el transformador. Esto puede provocar fallas de tierra en el circuito serie primario internamente dentro del transformador, o de la propia articulación cable.

Esto causa dos problemas:

- i) Si más de un fallo a tierra se desarrolla, las secciones del circuito serie entre las fallas pueden provocar un cortocircuito. Esto resulta en niveles reducidos de luminosidad, o estas lámparas pueden apagarse por completo.
- ii) Más importante aún, tener una trayectoria de fuga a tierra presenta un riesgo de seguridad. El circuito de salida RCC está aislado de la red eléctrica y de la tierra por el transformador de alimentación principal de RCC. Sin embargo, si existe una fuga a tierra en uno o más puntos en el circuito serie primario, ahora habrá una potencial diferencia entre otras secciones del circuito y de tierra, y esto podría ser de hasta varios miles de voltios para un regulador de alta potencia. Si el personal entra en contacto con los cables de alta tensión en estas condiciones, esto podría, dependiendo de la resistencia de fuga a tierra y por lo tanto el nivel de flujo de corriente a través del contactado, dar lugar a una descarga eléctrica letal.

Por estas razones, es necesario detectar fallas a tierra antes de que se conviertan en un problema.

Esta sección describe la puesta en marcha del sistema de medición analógico de resistencia de fuga a tierra, basado en la tarjeta AT699. Este sistema proporciona una medición de la resistencia a tierra del circuito bucle en serie primario usando dos modos de prueba:

- i) De manera continua con el RCC funcionando (y opcionalmente en modo 'standby') usando una tensión de prueba de 500 V CC.
- ii) Ensayo manual usando una tensión de 1000 V CC. Nota: Esta prueba solo está disponible cuando el RCC está en 'OFF'. (Esta prueba se describe en la sección 9.2.2).

El Micro 200 se puede configurar para hacer las pruebas de 500 V CC tanto en funcionamiento como en modo 'standby', seleccionando el tipo de pruebas 'CONT ANALOGUE' (ver sección 9.4.2.11 Tipo de detección de fuga a tierra (Earth Leakage Detection Type)).

Hay dos umbrales de alarma de resistencia que se pueden fijar individualmente. Los niveles de umbral de la alarma de etapa 1 y la alarma/desconexión de etapa 2 deben fijarse de acuerdo con el valor kVA nominal del RCC y las características del circuito bucle en serie primario. Por razones de seguridad es recomendable que el umbral de la etapa 2 se programe para desconectar el RCC.

El circuito de medición de resistencia real se calibra durante la prueba en fábrica y no precisa de ningún ajuste durante la puesta en marcha del RCC. Nota: La prueba continua con 500 V CC es solo a modo indicativo. Para una medición precisa se debe hacer la prueba manual de 1000 V CC.

4.5.1 Cálculo de los puntos de desconexión y alarma de la resistencia de fuga a tierra

El primer paso del proceso de puesta en marcha consiste en calcular los umbrales deseados de alarma (etapa 1) y desconexión (etapa 2). Deben fijarse teniendo en cuenta el valor nominal del RCC y ajustándose al correspondiente circuito en serie primario.

Para un circuito serie SIN ruptura del aislamiento a tierra, la resistencia a la fuga depende del número total de transformadores de aislamiento instalados y de la longitud total de cable del circuito primaria.

4.5.1.1 Cálculo del umbral de alarma (etapa 1)

Calcule la resistencia del umbral de alarma (etapa 1) de la siguiente manera:

Resistencia del umbral de alarma (etapa 1) (Ω) = $(1,5 \times \text{tensión de salida máxima del RCC}) / ((0,4 \mu\text{A} \times \text{número de transformadores de aislamiento}) + (0,01 \mu\text{A} \times \text{longitud total del cable en km}))$

El valor de la resistencia resultante debería programarse tal y como se describe en la sección 4.5.2.2.

A continuación se puede observar un ejemplo del cálculo:

Hay un circuito bucle en serie de 8 km instalado con 200 transformadores de aislamiento y alimentado desde un regulador de 7,5 kVA. La corriente nominal del circuito es de 6,6 A.

La máxima tensión de salida del RCC es 1147 V (funcionando a 6,6 A).

Resistencia del umbral de alarma (etapa 1) (Ω) = $(1,5 \times 1147 \text{ V}) / ((0,4 \mu\text{A} \times 200) + (0,01 \mu\text{A} \times 8))$

Resistencia del umbral de alarma (etapa 1) (Ω) = $1720,5 \text{ V} / ((80 \times 10^{-6}) + (0,08 \times 10^{-6})) \text{ A}$

Resistencia del umbral de alarma (etapa 1) (Ω) = 21,5 M Ω

Debido a las niveles de la programación el umbral debería fijarse a 20 M Ω

4.5.1.2 Cálculo del umbral de desconexión (etapa 2)

El umbral de desconexión (etapa 2) debería fijarse de tal manera que limite la corriente máxima que puede ser conducida a cualquier persona que pueda entrar en contacto con los cables primarios del circuito serie a un nivel inferior a 10 mA. Este es el umbral de no aferramiento y, por lo tanto, la persona que haga contacto debería poder apartarse antes de recibir una descarga eléctrica grave. Por ello es recomendable que el umbral (etapa 2) se programe para que apague el RCC y no para que simplemente active una alarma. Ver sección 4.5.2.2

NOTA: EL FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS DE MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA DE FUGA A TIERRA NO GARANTIZA QUE LA SALIDA DE ALTA TENSIÓN DEL REGULADOR DE CORRIENTE CONSTANTE SE VAYA A INTERRUMPIR ANTES DE QUE EL PERSONAL PUEDA RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA GRAVE AL ENTRAR EN CONTACTO CON LOS CONDUCTORES DEL BUCLE EN SERIE PRIMARIO. EL MÓDULO DE FUGA A TIERRA ESTÁ DISEÑADO SIMPLEMENTE COMO MEDIDA ADICIONAL DE SEGURIDAD.

EL PROCEDIMIENTO NORMAL DE TRABAJO CON SEGURIDAD DEBE SEGUIRSE SIEMPRE RIGUROSAMENTE. ANTES DE TRABAJAR EN EL CABLEADO DEL CIRCUITO SERIE PRIMARIO O EN CUALQUIER TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO CONECTADO AL BUCLE EN SERIE PRIMARIO, ASEGÚRESE DE QUE EL RCC QUE ALIMENTA EL CIRCUITO ESTÁ APAGADO Y QUE EL SUMINISTRO ELECTRICO QUE VA AL RCC ESTÁ AISLADO Y BLOQUEADO. TAMBIÉN SE RECOMIENDA CONECTAR LOS CABLES DEL CIRCUITO SERIE PRIMARIO A TIERRA PARA DISIPAR CUALQUIER CARGA ALMACENADA O FEM INDUCIDA.

El umbral de desconexión (etapa 2) debe calcularse de la siguiente manera:

**Resistencia de umbral de desconexión (etapa 2) (Ω) =
Tensión de salida del RCC máxima / I_B**

donde I_B = corriente del cuerpo máxima, 10 mA

El valor de la resistencia resultante debería programarse tal y como se describe en la sección 4.5.2.2.

Un ejemplo basado en un regulador de 7,5 kVA funcionando a 6,6 A daría este resultado:

Resistencia del umbral de desconexión (etapa 2) (Ω) = 1147 V / 10 mA

Resistencia del umbral de desconexión (etapa 2) (Ω) = 115k Ω

Debido a las niveles de la programación el umbral debería fijarse a 120 k Ω

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

4.5.2 Programación del sistema de fuga a tierra

4.5.2.1 Etapa 2 de la selección de desconexión de fuga a tierra (Stage 2 Earth Leakage Trip Selection)

El umbral de resistencia de fuga a tierra (etapa 2) puede programarse para activar una alarma o para apagar el RCC. Por razones de seguridad, **atg airports** recomienda que el umbral de fuga a tierra (etapa 2) se programe para apagar el RCC. Esta función se programa de la siguiente manera:

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	T	R	I	P		O	N		E	A	R	T	H		2
					E	N	A	B	L	E	D				

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior.

	T	R	I	P		O	N		E	A	R	T	H		2
→					E	N	A	B	L	E	D				

Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑) y (↓). Seleccionar ENABLED (habilitado) hará que el RCC se desconecte si hay falla de tierra (etapa 2).

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

4.5.2.2 Programación de los puntos de desconexión y alarma de la resistencia de fuga a tierra

Las siguientes pantallas solo están disponibles si el módulo analógico opcional de resistencia de fuga a tierra está instalado y el RCC está programado para 'ANALOGUE' o 'CONT.' Tipo de fuga a tierra 'ANALOGUE' (consulte la sección 9.4.2.11).

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración (Set-up menu) tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use los botones (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	E	A	R	T	H		L	E	A	K	A	G	E		↑	↓
	S	T	A	G	E		1					2	0		M	Ω

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Use los botones (↑) o (↓) para fijar la resistencia de umbral de alarma (etapa 1) entre 4 kΩ y 50 MΩ, o para DESACTIVAR la alarma.

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

Para fijar el umbral de desconexión (etapa 2), pulse el botón (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	E	A	R	T	H		L	E	A	K	A	G	E	↑	↓
	S	T	A	G	E		2			1	2	0		k	Ω

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Use los botones (↑) o (↓) para fijar la resistencia de umbral de desconexión (etapa 2) entre 4 kΩ y 50 MΩ, o para DESACTIVAR la alarma.

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

4.6 Puesta en marcha del sistema de porcentaje de fallo de lámparas

El Sistema de porcentaje de fallo de lámparas (PLF) está disponible como una opción en el Micro 200. Este sistema se basa en la tarjeta PLF AT923, que si se selecciona esta opción, se monta detrás de la puerta frontal inferior RCC. Esta tarjeta genera una tensión de error que es una función del número de lámparas que no funcionan en el circuito serie de alumbrado.

El sistema está diseñado para ser utilizado con transformadores de aislamiento que alimentan lámparas halógenas. Las luces LED no necesariamente podrían comportarse de la misma manera si la luz tiene algún defecto, a menos que específicamente incluyan una función para abrir el circuito de la entrada de la luz en caso de fallo. Sólo en este último caso sería el sistema PLF funcionar correctamente con un circuito compuesto por luces LED.

Un circuito serie con todas las lámparas en funcionamiento es altamente resistivo. Sin embargo, cuando las lámparas fallan, la carga se vuelve más inductiva debido a los transformadores de aislamiento que tengan secundarios abiertos dando una carga inductiva. Este cambio en la característica del circuito serie puede ser detectado por la tarjeta PLF, que produce un voltaje de error para dar una indicación de la cantidad de lámparas quemadas en el circuito.

La tarjeta PLF también se utiliza para la detección de corriente capacitiva.

Las siguientes secciones describen cómo poner en servicio el sistema de PLF.

Nota: En lo que se refiere al comportamiento del sistema PLF, la característica del circuito bucle serie cambia en función del estado del suelo, sobre todo en función de si está seco o mojado. Es por ello que es recomendable volver a calibrar el sistema PLF cada 6 meses especialmente después de cambios en las condiciones meteorológicas.

4.6.1 Configuración de la tarjeta AT923

La tarjeta AT923 monitoriza las formas de onda de tensión de salida y corriente de salida en busca de distorsión causada cuando las lámparas fallan en circuito abierto provocando una característica carga inductiva. Los niveles de umbral en la tarjeta se establecen para controlar la parte de la forma de ondas más propensas a ser afectados por esta distorsión con el fin de maximizar la discriminación de la tensión de error entre operar con todas las lámparas intactas y que con una proporción de lámparas en circuito abierto. Nota - dependiendo de las características exactas del circuito serie, puede ser necesaria la puesta a punto de los niveles de umbral para el mejor funcionamiento; véase la Sección 4.6.3.

Jumper PLK2 en el AT923 debe instalarse en la posición B para alta sensibilidad (configuración estándar), que detecta hasta un máximo de alrededor del 10% de las

lámparas fallidas, o la posición A, para un rango de hasta alrededor del 30%.

La tarjeta AT923 se debe configurar como se describe abajo independientemente del modo de funcionamiento que se escoja.

Deben verificarse los ajustes iniciales indicados en la Tabla 4-8 antes de intentar poner en funcionamiento el sistema de PLF. Esta verificación debe hacerse con el regulador encendido pero en estado 'OFF'. Será necesario disponer de un voltímetro digital. Use TP11 en la tarjeta AT923 (junto a VREG2) como la conexión a 0 V.

Parámetro:	Medición Punto:	Ajuste:	Ajuste del umbral:
Umbral del comparador del flanco ascendente de la forma de onda de la tensión (VTH)	TP5	VR4 (VTH)	-7,5v C/C +/- 0,1v
Umbral del comparador del flanco ascendente de la forma de onda de la corriente (ITH)	TP6	VR5 (ITH)	-7,0v C/C +/- 0,1v

Tabla 4-8 Configuración inicial de la tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas AT923

Con todas las lámparas intactas en el circuito serie, utilice el interruptor giratorio del panel frontal para operar el RCC a la corriente máxima. Utilizando el voltímetro (ponga en el rango de 20 V CC), medir el voltaje de error producido en TP3. Hacer un registro de este nivel de tensión; que más adelante se compara con los niveles de voltaje de error producidos con un número de lámparas en circuito abierto para que coincida con los puntos de alarma deseados - véase la Sección 4.6.2.1. Si la discriminación en el error entre todas las lámparas intactas y el número deseado de las lámparas de circuito abierto no es mayor que alrededor de 0,8 V (normalmente será varios voltios), entonces será necesario el ajuste de los niveles de umbral del comparador, tal como se describe en la Sección 4.6.3. Esto requerirá el uso de un osciloscopio, preferiblemente de 4 canales, pero con un mínimo de 2 canales.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

4.6.2 Programación para el funcionamiento PLF 'ANALOGUE IP'

En primer lugar, habrá que programar la configuración de control PLF (PLF Monitoring Configuration) para el funcionamiento 'ANALOGUE IP'.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware Configuration Menu) como se describe en la sección 9.4.1. A continuación, use los botones (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla (la segunda línea quizá diga 'ANALOGUE IP' si los ajustes ya se han cambiado en los ajustes por defecto):

→%	L	A	M	P	F	A	I	L		↑	↓
	D	I	S	A	B	L	E	D			

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Siga moviéndose usando los botones (↑) (↓) hasta que 'ANALOGUE IP' aparezca en la línea inferior. Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

→%	L	A	M	P	F	A	I	L		↑	↓
	A	N	A	L	O	G	U	E	I	P	

A continuación, introduzca el número total de lámparas del circuito serie.

Use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	N	U	M	O	F	L	A	M	P	S	↑	↓
				x	x	x						

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Introduzca el número total de lámparas del circuito, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y confirme pulsando el botón (↵ Enter). Se permite introducir entre 1 y 400. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla después de introducir los 3 dígitos.

A continuación, establezca el nivel de umbral de alarma PLF (etapa 1).

Use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	P	L	F	L	I	M	I	T	1		↑	↓
		x	x	x	(	x	x	x	%)		

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede fijar el número de lámparas estropeadas necesario para disparar la alarma PLF (etapa 1) usando los botones (↑) (↓). Nota: La cifra correspondiente al porcentaje de fallo de lámparas en el circuito se calculará y se mostrará al mismo tiempo.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Confirme este ajuste pulsando el botón (↵ Enter) dos veces o pulse el botón (↵ Enter) una vez para ir a la visualización del porcentaje. Ahora se puede fijar el umbral de alarma como un porcentaje de fallo de lámparas con los botones (↑) (↓). La cifra correspondiente al número de lámparas que han fallado se calculará y se mostrará al mismo tiempo. Confirme este ajuste pulsando el botón (↵ Enter) una vez.

A continuación, establezca el nivel de umbral de alarma PLF (etapa 2).

Use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	P	L	F		L	I	M	I	T		2			↑	↓
		x	x	x		(	x	x	x	%)				

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede fijar el número de lámparas estropeadas necesario para disparar la alarma PLF (etapa 2) usando los botones (↑) (↓). Nota: La cifra correspondiente al porcentaje de fallo de lámparas en el circuito se calculará y se mostrará al mismo tiempo.

Confirme este ajuste pulsando el botón (↵ Enter) dos veces o pulse el botón (↵ Enter) una vez para ir a la visualización del porcentaje. Ahora se puede fijar el umbral de alarma como un porcentaje de fallo de lámparas con los botones (↑) (↓). La cifra correspondiente al número de lámparas que han fallado se calculará y se mostrará al mismo tiempo. Confirme este ajuste pulsando el botón (↵ Enter) una vez.

Si el ajuste seleccionado para cualquier umbral de los anteriores es diferente de los niveles de calibración usados (ver siguiente sección) aparecerá la siguiente pantalla:

C	A	L	.		A	T		T	R	I	P		P	T	.
		F	O	R		A	C	C	U	R	A	C	Y		

Pulse el botón (↵ Enter) una vez para volver a la pantalla anterior.

4.6.2.1 Calibración del sistema PLF

El sistema PLF necesitan calibrarse recogiendo muestras de la tensión de error PLF de la tarjeta AT923 a dos niveles de lámparas en circuito abierto. A partir de ahí la tensión de error se puede calcular para todos los niveles de ese intervalo. Sin embargo, para un funcionamiento más preciso, es recomendable hacer la calibración con el número de lámparas que se han quitado (transformadores de aislamiento en circuito abierto) correspondiente a los dos puntos de alarma (2 niveles) que se usarán.

ADVERTENCIA: Apague siempre el RCC, aíse la fuente de alimentación, y se recomienda conecte a tierra los cables del circuito serie en la salida del RCC antes de conectar o desconectar los transformadores de aislamiento y/o lámparas. Las conexiones en circuito abierto del secundario de un transformador de aislamiento pueden generar tensiones altas. Asegúrese de que estas conexiones están bien aisladas durante el ensayo y de que el personal no entra en contacto con ellas.

- i/ Apague el RCC y aíse la fuente de alimentación. Quite algunas lámparas del circuito de iluminación o conecte transformadores de aislamiento adicionales en serie con la salida del RCC (mismo valor nominal de VA que en el circuito de campo con las conexiones del secundario en circuito abierto). Es recomendable que el número de lámparas que se quiten (o el número de transformadores que se dejen en circuito abierto) se corresponda con el punto de alarma necesario más bajo (PLF etapa 1), programado tal y como se describe anteriormente en la sección 4.6.2.

Vuelva a encender el RCC, pero deje el interruptor giratorio del panel frontal en la posición "Off". Conectar el voltímetro (ponga en el rango de 20 V CC) a TP3 en la tarjeta de PLF AT923 (use TP11 en la tarjeta AT923 - junto a VREG2 - como la conexión a 0 V). Ajuste el interruptor giratorio del panel frontal para operar el RCC a la corriente máxima, y registrar la tensión de error medido. A condición de que la diferencia en la señal de error entre todas las lámparas intactas (medido en la Sección 4.6.1) y que, con el número de lámpara (s) en circuito abierto correspondiente al primer punto de alarma es mayor que alrededor de 0,8 V, y luego continuar con el la configuración descrita a continuación. De lo contrario, sera necesaria la puesta a punto de los niveles de umbral para adaptarse a las características del circuito serie, como se describe en la Sección 4.6.3

Vuelva a colocar el interruptor giratorio en "OFF". Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menú) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L	I	B	R	A	T	E		P	L	F		↑	↓
														Y =	↵

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↵ Enter); la pantalla cambiará a:

A	L	A	R	M	S	T	A	G	E	T	O		
C	A	P	T	U	R	E	:	S	1	↑	↓	↵	

Si es necesario, use los botones (↑) o (↓) para seleccionar el nivel ONE (uno). Confirme la elección pulsando el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

E	N	T	N	U	M	O	C	L	A	M	P	S	
S	1	Y	=	↵	U	S	E	↑	↓			5	

Use los botones (↑) o (↓) para fijar el número de lámparas retiradas (transformadores de aislamiento en circuito abierto) para este punto de calibración y confirme pulsando el botón (↵ Enter). Si se usa una configuración diferente de la del umbral de alarma límite 1 del PLF, explicado anteriormente en la sección 4.6.2, aparecerá la siguiente pantalla:

C	A	L	.	A	T	T	R	I	P	P	T	.	
		F	O	R	A	C	C	U	R	A	C	Y	

Pulse el botón (↵ Enter); la pantalla cambiará a:

	C	C	R	W	I	L	L	S	T	A	R	T	
	C	O	N	T	I	N	U	E	?	Y	=	↵	

Pulse el botón (↵ Enter) otra vez. El RCC se encenderá y la pantalla cambiará a:

	P	R	E	S	S	↵	T	O					
	C	A	P	T	U	R	E	I	/	P			

Pulse el botón (↵ Enter) otra vez para registrar las tensiones de error de la tarjeta PLF para la calibración de nivel uno. Tras ejecutarse y registrar automáticamente la tensión de error para cada nivel de brillo, el RCC se apagará y se volverá a la pantalla 'Calibrate PLF' (calibración de PLF).

ii/ Repita el proceso para el segundo punto de calibración como se explica a continuación.

Apague el RCC y aisle la fuente de alimentación. Quite algunas lámparas del circuito de iluminación o conecte transformadores de aislamiento adicionales en serie con la salida del RCC (con las conexiones del secundario en circuito abierto). Es recomendable que el número de lámparas que se quiten (o el número de transformadores que se dejen en circuito abierto) se corresponda con el punto de alarma necesario más alto (PLF etapa 2), programado tal y como se describe anteriormente en la 4.6.2

Vuelva a encender el RCC, pero deje el interruptor giratorio en la posición "Off". Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menú) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

C	A	L	I	B	R	A	T	E		P	L	F		↑	↓
														Y =	↵

Pulse el botón (↵ Enter); la pantalla cambiará a:

A	L	A	R	M		S	T	A	G	E		T	O		
C	A	P	T	U	R	E	:		S	1		↑	↓		↵

Si es necesario, use los botones (↑) o (↓) para seleccionar el nivel TWO (dos). Confirme la elección pulsando el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

E	N	T		N	U	M		O	C		L	A	M	P	S
S	2		Y =	↵		U	S	E	↑	↓				1	0

Use los botones (↑) o (↓) para fijar el número de lámparas retiradas (transformadores de aislamiento en circuito abierto) para este punto de calibración y confirme pulsando el botón (↵ Enter). Si se usa una configuración diferente de la del umbral de alarma límite 2 del PLF, explicado anteriormente en la sección 4.6.2 aparecerá la siguiente pantalla:

C	A	L	.		A	T		T	R	I	P		P	T	.
			F	O	R		A	C	C	U	R	A	C	Y	

Pulse el botón (↵ Enter); la pantalla cambiará a:

	C	C	R		W	I	L	L		S	T	A	R	T		
					C	O	N	T	I	N	U	E	?		Y =	↵

Pulse el botón (↵ Enter) otra vez. El RCC se encenderá y la pantalla cambiará a:

	P	R	E	S	S		↵		T	O					
	C	A	P	T	U	R	E		I	/	P				

Pulse el botón (↵ Enter) otra vez para registrar las tensiones de error de la tarjeta PLF para la calibración de nivel dos. Tras ejecutarse y registrar automáticamente la tensión de error para cada nivel de brillo, el RCC se apagará y se volverá a la pantalla 'Calibrate PLF' (calibración de PLF).

Para salir de la pantalla, pulse el botón (X Clear).

Apague el RCC y aíse la alimentación. Si se han usado transformadores de aislamiento de prueba, retírelos del circuito y coloque de nuevo cualquier lámpara que haya retirado.

4.6.3 La optimización de los niveles de umbral de tarjeta AT923 para adaptarse al circuito en serie

En esta sección se describe cómo ajustar los niveles de umbral de comparación en la tarjeta AT923 para maximizar la discriminación de la señal de error entre todas las lámparas intactas y que con unas lámparas en circuito abierto. Se requiere el uso de un osciloscopio, de preferencia con 4 canales, pero como un mínimo de 2 canales.

Las siguientes trazas del osciloscopio ilustran cómo optimizar estos ajustes de la tarjeta AT923. Estas fueron capturadas en un 200 CCR 12 A Micro, en 2 niveles diferentes de corriente, ya sea con todas las lámparas intactas o con 1 lámpara circuito abierto. Las trazas de cada forma de onda son las siguientes:

Canal 1 (amarillo): TP10 AT923 - RCC forma de onda de tensión de salida después de la rectificación y el control automático de ganancia (AGC) aplicadas. (Líder de la forma de onda).

Canal 2 (azul): AT923 TP8 - forma de onda de corriente de salida RCC después de la rectificación y el control automático de ganancia (AGC) aplicadas. (Retraso de forma de onda).

Canal 3 (violeta): TP12 AT923 - Señal de error producido en la salida del comparador (a nivel bajo si no hay error; pasa a nivel alto para el período depende del número de lámparas fallidas).

Canal 4 (verde): AT923 TP3 - tensión de error (promedio, después del suavizado).

El nivel 0 V para todas las trazas está en el centro de la pantalla.

Haciendo referencia al osciloscopio traza a continuación, la Figura 4-11 no tiene ninguna señal de error (permanece baja), ya que todas las lámparas están intactas, mientras que en la Figura 4-12 la señal en TP12 pasa a nivel alto durante un período de alrededor de 1 ms, elevando así la tensión de error en TP3 (a 6,9V). TP12 pasa a nivel alto después del (aumento) de forma de onda de voltaje en TP10 cruza su umbral del comparador, que se fija en -6.0V (medida a TP5, ajustado por VR4 / VTH). TP12 se mantiene alta hasta que el (aumento) de forma de onda de corriente en TP8 cruza su umbral del comparador, que se fija en -8,0V (medida a TP6, ajustado por VR5 / ITH).

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

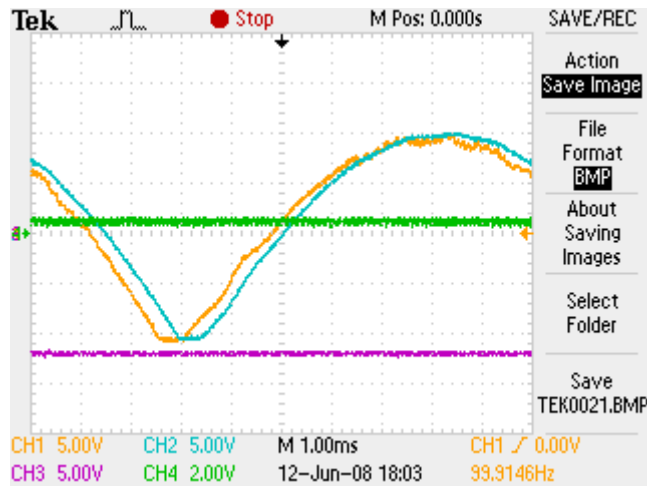


Figura 4-11 RCC de 12 A funcionando a 12 A, todas las lámparas intactas

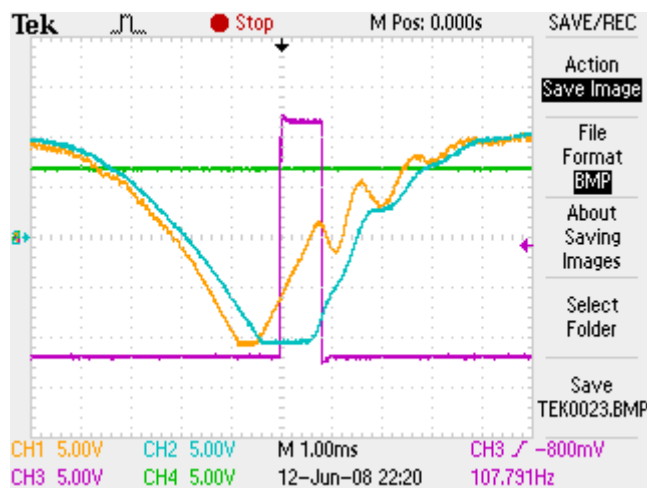


Figura 4-12 RCC de 12 A funcionando a 12 A, una lámpara en circuito abierto

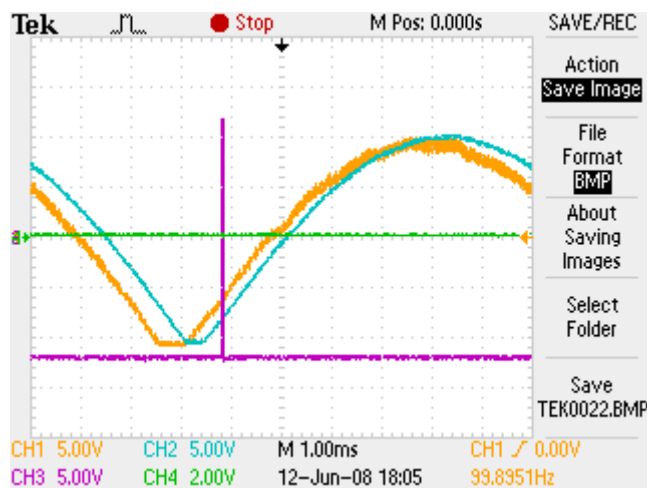


Figura 4-13 RCC de 12 A funcionando a 6,54 A, todas las lámparas intactas

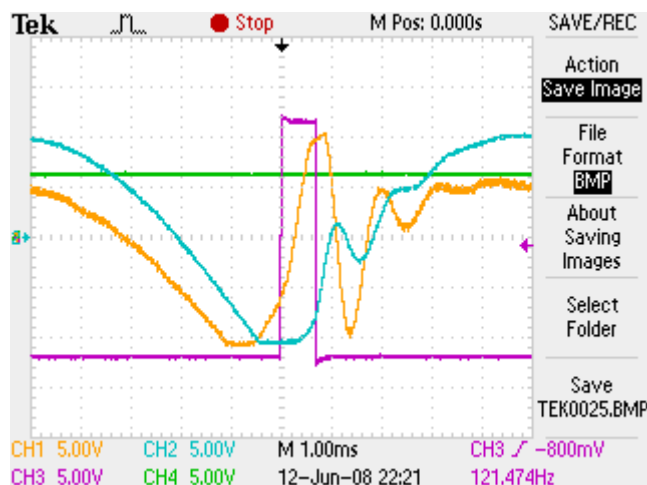


Figura 4-14 RCC de 12 A funcionando a 6,54 A, una lámpara en circuito abierto

Nota - todas las trazas anteriores fueron tomadas con los niveles de umbral establecidos de fábrica, según la Tabla 4-9 siguiente. Como puede verse, la señal de error varía ligeramente con la corriente de funcionamiento RCC.

La optimización del sistema PLF consiste en variar los niveles de umbral de comparación para las formas de onda de tensión y de corriente con el fin de maximizar el periodo de tiempo cuando TP12 pasa a nivel alto cuando el circuito se hace más inductivo debido a las lámparas que fallan. Por otro lado, cuando todas las luces están intactas los valores de umbral debe ser tal que TP12 debe mantenerse baja, o mejor aún, ir momentáneamente alta en ciertos niveles de corriente de salida (como se indica en la Figura 4-13). Ajuste de los niveles de umbral justo hasta el punto de producir una señal de error pequeño, con todas las lámparas intactas - posiblemente sólo en ciertos niveles de corriente - se recomienda, ya que cualquier pequeño cambio en la inductancia del circuito debido a las lámparas que fallan sería producir una señal de error razonable.

La optimización de la señal de error requiere el ajuste de los niveles de umbral para centrarse en la zona de las formas de onda (rectificadas) para tensión y corriente donde hay distorsión máxima y divergencia (el flanco ascendente de la onda de tensión empieza a ir por delante de la forma de onda de corriente) ya que la carga se hace más inductiva debido a las lámparas que han fallado. El sistema debe ser optimizado a corriente máxima, y en el siguiente escalón de corriente por encima de la media máxima de corriente de salida. (Este último es el escalón mínimo en el que las rutinas de auto-calibración muestran la tensión de error - ver Sección 4.6.2.1).

Dependiendo de la característica del circuito en serie, puede haber algunos efectos de resonancia, en particular cuando las lámparas han fallado en circuito abierto - esto se puede ver en la Figura 4-14. En algunos casos (aunque no con este ejemplo de circuito), esto puede significar que los ajustes de umbral de fábrica pueden no producir los mejores resultados, y hace que el ajuste del sistema sea más difícil.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Tabla 4-9 muestra los puntos de prueba de monitorización del nivel de umbral y potenciómetros de ajuste. Use TP11 en la tarjeta AT923 (junto a VREG2) como la conexión a 0 V.

Parámetro:	Medición Punto:	Ajuste:	Ajuste del umbral:
Umbral del comparador del flanco ascendente de la forma de onda de la tensión (VTH)	TP5	VR4 (VTH)	-7,5v CC +/- 0,1v
Umbral del comparador del flanco ascendente de la forma de onda de la corriente (ITH)	TP6	VR5 (ITH)	-7,0v CC +/- 0,1v

Tabla 4-9 Configuración estándar de la tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas AT923

4.6.4 Ajuste del umbral de detección de corriente capacitiva

El nivel del umbral de detección de corriente capacitiva está ajustado en fábrica y no debería requerir ajuste. El nivel umbral de voltaje se puede medir en TP14 en la tarjeta PLF AT923; la configuración predeterminada es 7,4 V. Si es necesario cambiar el nivel, gire el interruptor SW2 rotativo; girando hacia la derecha aumentará el nivel de umbral de tensión, y por lo tanto el nivel de corriente capacitiva antes de que el RCC se apague. (El ajuste fino se puede hacer mediante el ajuste VR2).

5 Medidor lazo de corriente 4-20 mA - Medición de corriente o potencia

La instalación de un medidor lazo de corriente de 4-20 mA es opcional en el Micro 200. Esto se puede configurar para dar RCC corriente de salida (rms reales) o la medición de potencia de salida. Para RCC construidos con la especificación de AENA, esta unidad está instalada y configurada para la medición de potencia.

Las conexiones de salida se toman de la tarjeta de filtro salida de 4-20 mA AT777 montado en la caja de bornes de control en la parte posterior de la RCC. La salida 4 -20mA puede ser alimentado por lazo o alimentado desde el transductor módulos de alimentación de 24V interna. Para un sistema alimentado por lazo, los jumpers LK1 y LK2 en la tarjeta de AT777 están montados en la posición "A", esta configuración se muestra en la Figura 5-1 a continuación. (Nota - esta configuración se utiliza en la especificación de los reguladores BAA).

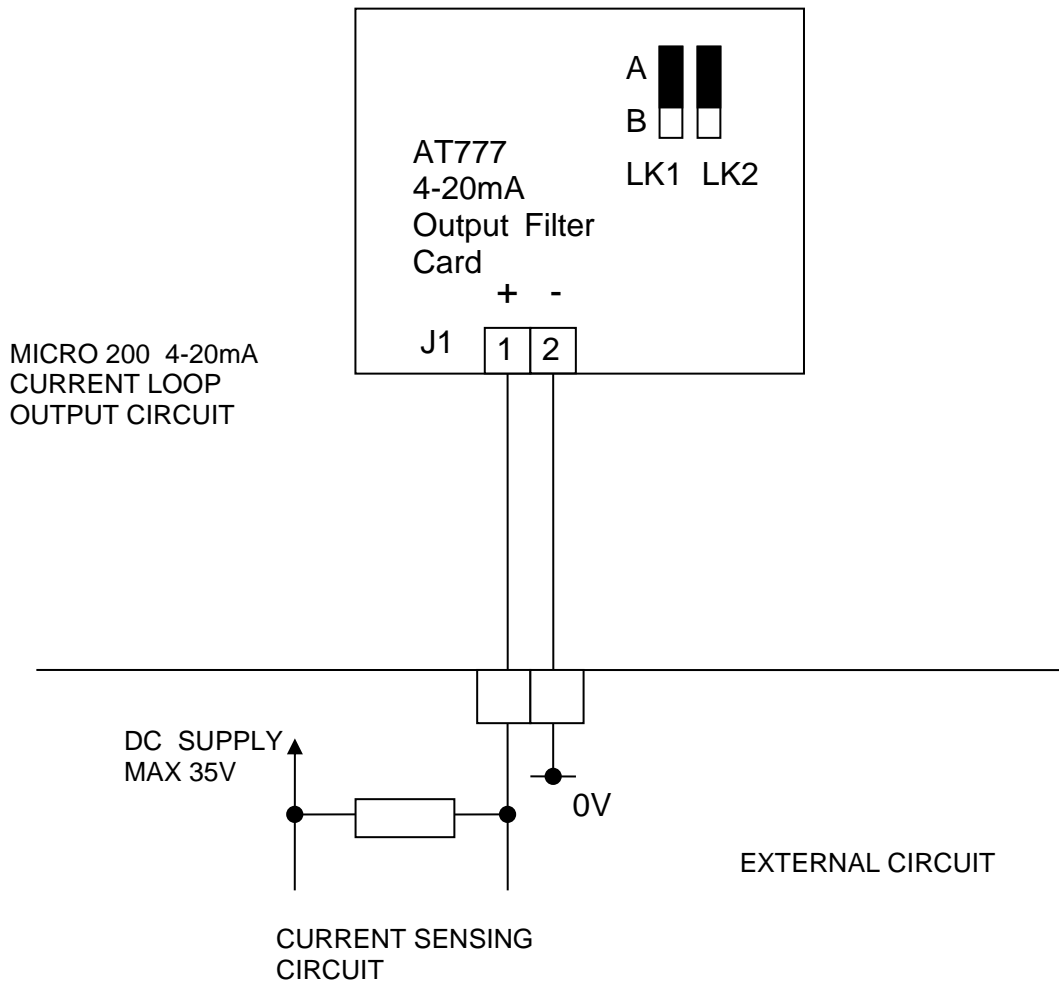


Figura 5-1 Configuración de salida de 4-20 mA alimentado por lazo

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Para utilizar la alimentación de 24V interno de la tarjeta de AT777, los jumpers LK1 y LK2 en la tarjeta de AT777 están montados en la posición "B", esta configuración se muestra en la Figura 5-2 a continuación. (Nota - esta configuración se utiliza en la especificación de los reguladores AENA).

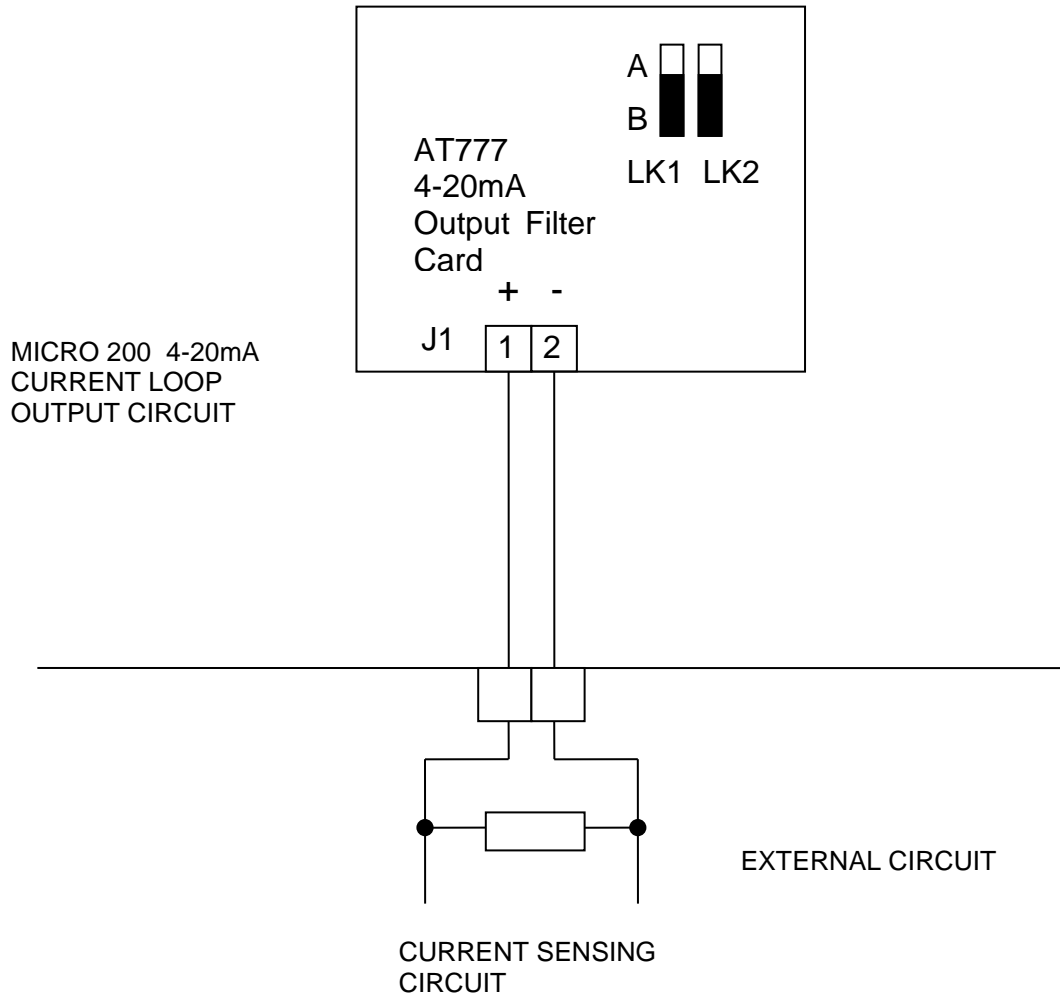


Figura 5-2 Configuración de salida de 4-20 mA usando la fuente interna del AT777

6 Pararrayos de salida

Existe la opción de disponer de pararrayos de salida en el Micro 200. Se instalan en lugar de los terminales de salida estándar del RCC y funcionan como terminales de salida y como dispositivos de salida de protección frente a impulsos de sobretensión. Cada terminal del pararrayos consiste en un varistor de óxido metálico (MOV) de alta potencia y una abrazadera de tubo (bar clamp) como terminal. El montaje cumple con las exigencias de impulsos de sobretensión de IEC 61822:2009 y la circular FAA 150/5345-10F.

La Figura 6-1 debajo muestra un terminal pararrayos de salida de 2 polos. Para los RCC con interruptores de selector de circuito integrado se pueden instalar más polos. La placa de soporte del pararrayos debería conectarse a tierra con un cable de sección mínima de 35 mm².

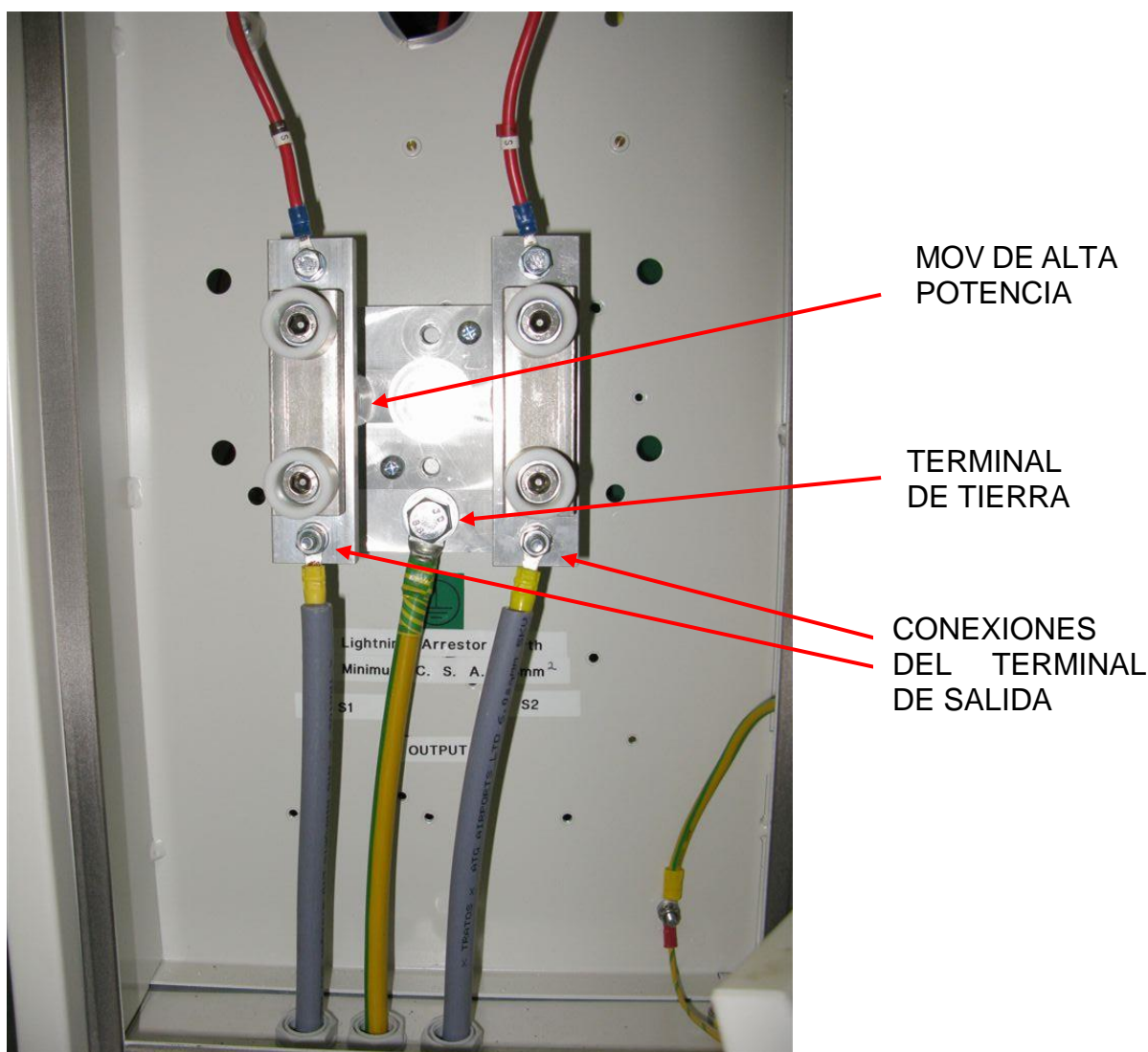


Figura 6-1 Terminal pararrayos de salida

7 Desconectador del circuito serie ('Cutout')

El desconectador del circuito serie (también llamado 'Cutout' o 'Seccionador del circuito de campo'), opcional en el Micro 200, es un interruptor/conector con una tapa enchufable de tres posiciones diseñado para contribuir a la seguridad cuando se realizan trabajos de mantenimiento en el RCC y en circuitos en serie del campo. Al usar el desconectador para cortocircuitar y conectar a tierra el circuito serie primario (tras aislar la alimentación del regulador), cualquier FEM inducida en los cables del circuito de campo se disipará y será seguro trabajar con los conductores. El desconectador del circuito serie MK5 cumple con la normativa IEC 61822:2009 y AENA DIN/DSEYN/PPT/002-05/13.

Normalmente el desconectador va montado en la caja de terminales de alta tensión, detrás del regulador. Sin embargo, en los Micro 200 CCR equipados con selector de circuito alterno o de 2 circuitos simultánea, habrá dos desconectadores montados en un gabinete con cerradura montada en la parte superior de la RCC.

ADVERTENCIA: TENSIONES ALTAS, DE HASTA 2500 V PARA UN REGULADOR DE 15 KVA, ESTAN PRESENTES EN LA CAJA DE TERMINALES DE ALTA TENSION Y EL COMPARTIMENTO DE ALTA TENSION. ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE ESTOS COMPARTIMENTOS SE DEBE AISLAR LA ENTRADA DE RED ELÉCTRICA DEL REGULADOR.

La Figura 7-1 debajo muestra un desconectador del circuito serie montado por encima de los terminales/pararrayos de salida del RCC en la caja de terminales de alta tensión de un Micro 200.

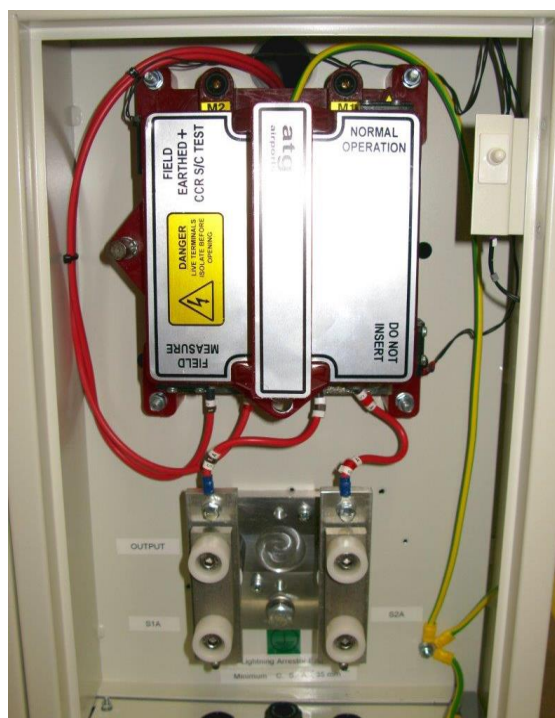


Figura 7-1 Desconectador del circuito serie montado en la caja de terminales de salida de alta tensión del RCC.

El desconectador del circuito serie se puede instalar junto con interruptores magnéticos de láminas para indicar la posición. Los interruptores de láminas funcionan junto con la tarjeta de relés de desconectador AT726. Cuando estos interruptores están instalados, bastará con quitar la tapa del desconectador para evitar que el contactor del RCC se active. Los equipos construidos para cumplir con las especificaciones AENA (mercado español) se da indicación a través del conector de control cuando el desconectador del circuito serie está ajustado en la posición de prueba.

La Figura 7-2 debajo muestra el diagrama del desconectador con las conexiones de los cables señalizadas. M1 y M2 son terminales de prueba de 4mm. Ver sección 7.1.3

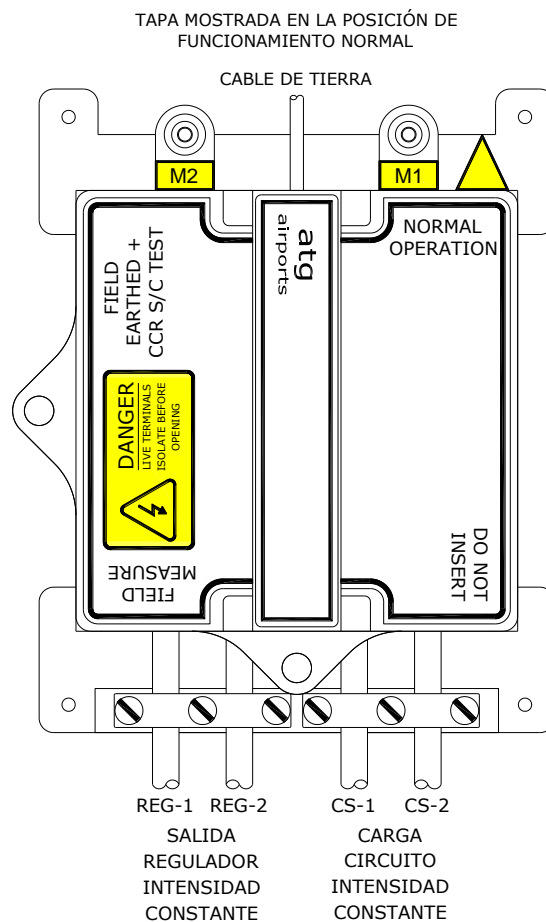


Figura 7-2 Diagrama del desconectador del circuito serie

7.1 Uso del desconectador del circuito serie

La tapa del desconectador se puede quitar y colocar en cualquiera de las tres orientaciones para ofrecer la conectividad necesaria. Las tres posiciones del desconectador se explican en las siguientes secciones. Nota: La flecha amarilla en la esquina superior derecha de la base indica la posición activa y apunta al texto en esta esquina de la tapa. En el caso de la Figura 7-2, este es el modo 'Normal Operation' (funcionamiento normal).

ADVERTENCIA: TENSIONES ALTAS, DE HASTA 2500 V PARA UN REGULADOR DE 15 kVA, ESTAN PRESENTES EN LA CAJA DE TERMINALES DE ALTA TENSION, LOS COMPARTIMENTOS DE ALTA TENSION Y LOS TERMINALES DEL DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE. ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE ESTOS COMPARTIMENTOS O QUITAR LA TAPA DEL DESCONECTADOR SE DEBE AISLAR LA ENTRADA DE RED ELÉCTRICA DEL REGULADOR.

7.1.1 Posición 'Normal Operation' (operación normal)

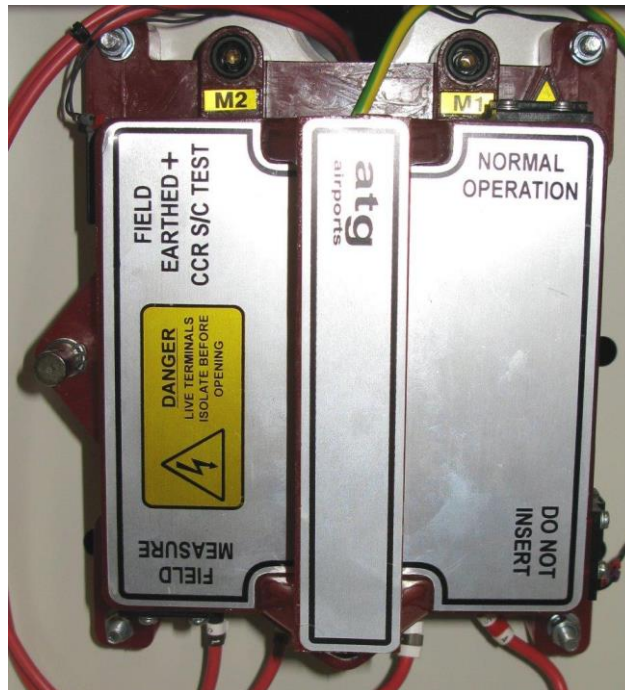


Figura 7-3 Posición 'Normal Operation' (operación normal) del desconectador

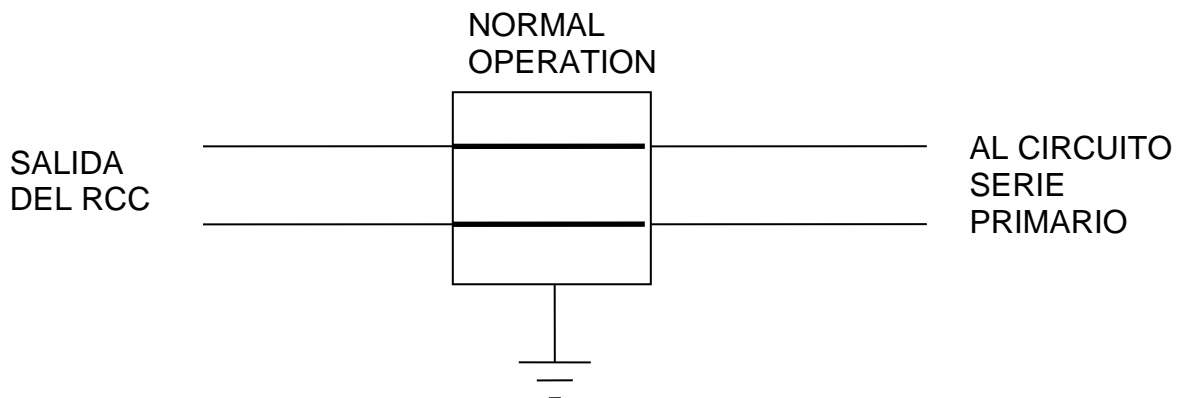


Figura 7-4 Conexiones eléctricas del desconectador en posición 'Normal Operation'

En la posición 'Normal Operation' la salida del RCC se conecta directamente al circuito serie primario.

7.1.2 Posición de mantenimiento - 'Field Earthed and CCR Short Circuit Test' (Prueba en cortocircuito del RCC y circuito de campo conectado a tierra)

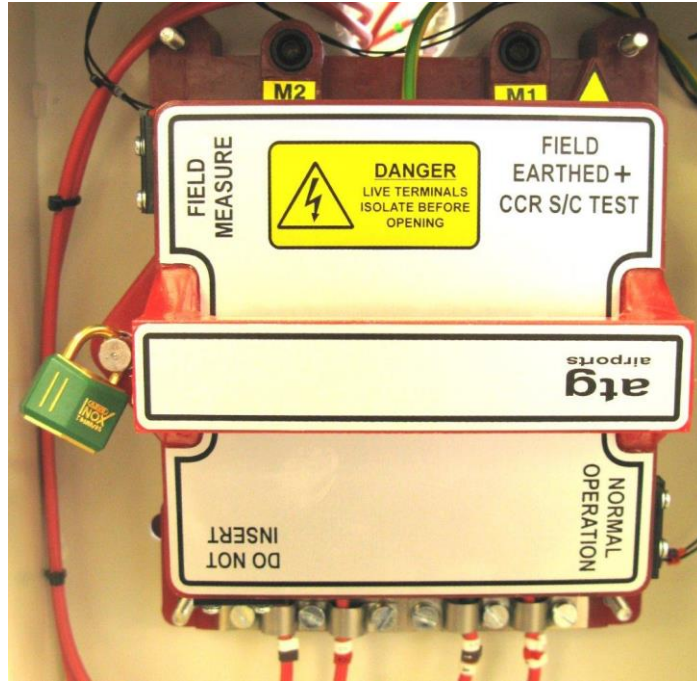


Figura 7-5 Posición de mantenimiento - 'Field Earthed and CCR Short Circuit Test' del desconectador

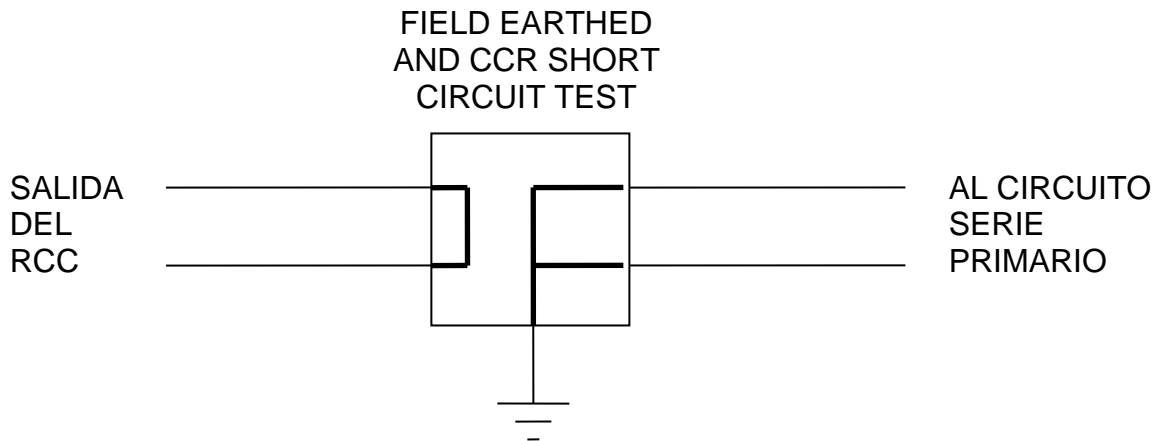


Figura 7-6 Conexiones eléctricas del desconectador en posición 'Field Earthed + CCR S/C Test'

En la posición 'Field Earthed and CCR Short Circuit Test', la salida del RCC se cortocircuita, se aísla del circuito serie y este se cortocircuita y se conecta a tierra.

El desconectador se ajusta en esta posición para que se pueda trabajar en el circuito serie primario sin riesgos. Nota: Para mayor seguridad se puede usar un candado para bloquear el desconectador en esta posición.

7.1.3 Posición 'Field Measure' (medición de circuito)

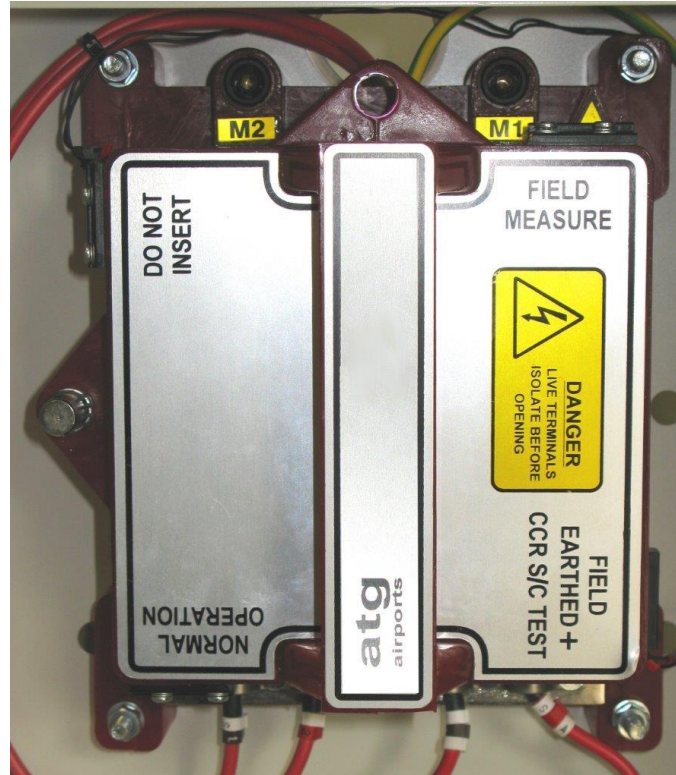


Figura 7-7 Posición 'Field Measure' del desconectador

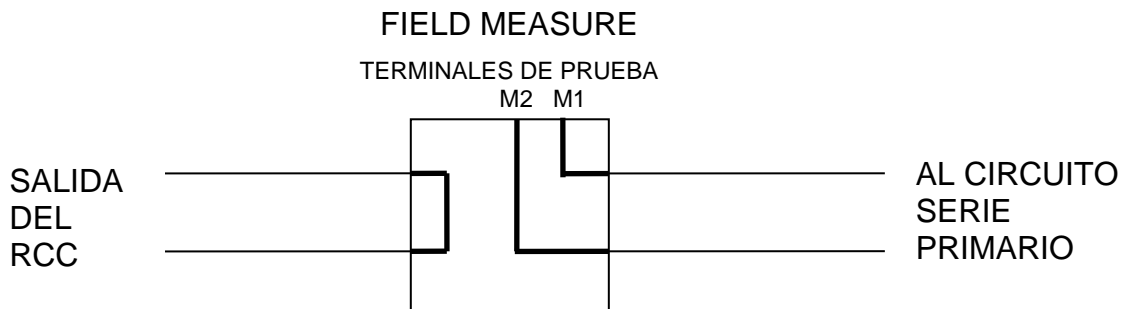


Figura 7-8 Conexiones eléctricas del desconectador en posición 'Field Measure'

En la posición 'Field Measure' la salida del RCC está cortocircuitada. Los bornes de ensayo de 4 mm M1 y M2 ofrecen acceso para conectar instrumentos a los terminales de ambos lados de la carga.

Los terminales de ensayo o prueba permiten el aislamiento (o ensayo Megger) para medir la resistencia a tierra del circuito serie primario y para medir la continuidad del circuito.

8 Información general de implementación del RCC

8.1 Cálculo de la carga del circuito serie: Tamaño del regulador y tensión de salida necesaria

El valor nominal de kVA del RCC se debe escoger para ajustarse a las necesidades de la carga del circuito de campo. Si el RCC es demasiado pequeño, la tensión de salida máxima será demasiado baja como para ofrecer la corriente necesaria al circuito de carga. Si es demasiado grande, funcionará, pero tendrá una eficiencia baja.

Esta sección describe cómo calcular la carga total del circuito serie. Se debería usar el RCC del tamaño mayor siguiente al que resulta de este cálculo de la carga.

Tras la instalación, la tensión de salida del transformador principal del RCC se tendrá que ajustar para que coincida con la carga calculada del circuito. La potencia de la carga calculada (kW) debe dividirse por la corriente máxima del circuito serie. Se obtendrá así un valor para la tensión de salida del RCC deseada:

$$V = P/I$$

Las tomas de tensión del transformador de salida del RCC se pueden configurar como se explica en la sección 4.3 para obtener una tensión de salida máxima igual a este valor.

8.1.1 Carga del circuito serie

A continuación, la figura Figura 8-1 muestra un circuito serie típico.

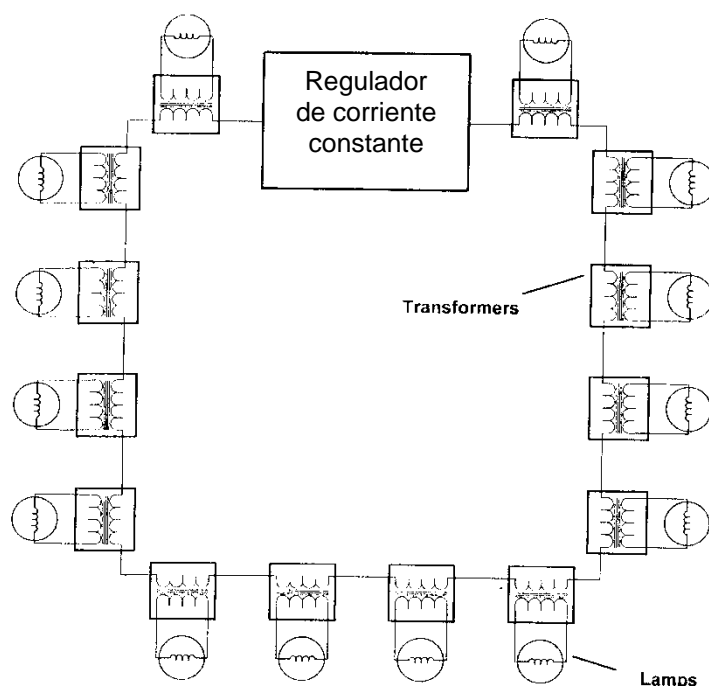


Figura 8-1 Circuito serie típico

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

La carga del circuito serie está compuesta de:

- El vataje de todas las lámparas del circuito
- Debe dejarse un margen, si es necesario, para las pérdidas en los cables de extensión largos para el secundario del transformador de aislamiento. Los transformadores de aislamiento estándar se suministran con un cable del secundario de 2 metros de largo y una sección de 4mm². En este caso, la disipación de potencia en el cable del secundario es despreciable y se puede ignorar. Sin embargo, si se usan cables largos con una sección baja habría una caída de tensión a tener en cuenta. Siendo así, la pérdida de potencia adicional I²R debería calcularse y tenerse en cuenta. (Nota: La corriente en el secundario del transformador de aislamiento puede ser diferente de la del bucle primario. Esto debería comprobarse antes de hacer ningún cálculo).
- Se debe dejar un margen del 10% para la ineficiencia de los transformadores de aislamiento, suponiendo que la carga del transformador sea la suma de los 2 elementos anteriores. Nota: Si solo hay una proporción pequeña de transformadores que tengan cables de extensión largos, simplemente tome como regla general incrementar el margen para las pérdidas del transformador al 15%.
- Pérdidas de potencia en el cable del circuito serie primario. Es simplemente una pérdida de potencia I²R. Un circuito típico usaría cable de 6mm² que tiene una resistencia de 3 ohmios por kilómetro.
- Un margen para los fallos en las lámparas, condiciones de tensión de alimentación reducida y otras pérdidas de alimentación (sobrestimadas un 10%).

En resumen, la carga total del RCC será:

$((\text{Vataje total de las lámparas} \times 1,1) + (\text{pérdida de potencia en el cable del circuito en serie } I^2R)) \times 1,1$

o, en el caso de usar cables de extensión largos para el secundario de los transformadores de aislamiento:

$((\text{Vataje total de las lámparas} + \text{pérdidas } I^2R \text{ en el cable de extensión del secundario de los transformadores de aislamiento} \times 1,1)$

$+ (\text{pérdida de potencia en el cable del circuito en serie})) \times 1,1$

Nota: Los cálculos de la carga dan el resultado en kW mientras que el valor nominal del RCC se da en kVA. A efectos de la clasificación del RCC estas cifras se pueden considerar equivalentes.

8.1.2 Ejemplo de cálculo de la carga de un circuito serie

Considere el siguiente ejemplo práctico.

i/ El circuito 1 tiene 160 lámparas, cada una de 45 W, con filamentos de 6,6 A. Las lámparas se montan junto a los transformadores de aislamiento de tal manera que los cables del secundario tengan pérdidas despreciables.

El circuito serie primario también está designado a 6,6 A y la longitud total del circuito serie es de 5,5 km. Se han usado cables de 6mm² con una resistencia de 3 ohmios por kilómetro.

Carga de la lámpara	$160 \times 45 \text{ W} = 7200 \text{ W}$
Carga total del transformador (Carga de la lámpara más pérdidas del transformador)	$7200 \text{ W} \times 1,1 = 7920 \text{ W}$
del circuito serie primario Pérdidas de potencia I ² R del cable	$6,6 \times 6,6 \times 3 \times 5,5 = 718,74 \text{ W}$
Carga total del circuito	$7920 \text{ W} + 718,74 \text{ W} = 8638,74 \text{ W}$
Sobrestimación del 10% para dar margen al fallo de lámparas, condiciones de tensión de alimentación reducida y otras pérdidas de potencia	$8638,74 \times 1,1 = 9,5 \text{ kW (aprox.)}$

En este caso se debería usar un RCC de 10 kVA.

Las tomas de la tensión de salida del transformador deberían configurarse para una tensión de salida máxima de:

$$V = P/I = 9500/6,6 = 1440 \text{ V}$$

Consulte la sección 4.3 para ajustar las tomas de selección de tensión de salida del transformador.

8.2 Cambio de carga / conmutación de bloques

Durante operaciones de conmutación de bloques como, por ejemplo, al usar la conmutación electrónica del secundario de los transformadores de aislamiento para cortocircuitar y apagar secciones del circuito serie, muchos tipos de regulador producen una sobrecarga momentánea en el resto del circuito. Esto se debe a que hay un plazo de tiempo antes de que el bucle de control del RCC pueda reducir la tensión de salida del RCC para ajustarse a la impedancia de la carga reducida y devolver así la corriente a su valor inicial. Puede causar fallos de lámparas y de fusibles en el RCC; es particularmente un problema con los reguladores de tiristor convencional, donde lo mejor que se puede alcanzar es limitar la sobrecarga a la mitad de un ciclo de red.

El Micro 200 supera este problema debido al control acción rápida del puente IGBT, que responde de forma casi instantánea a la sobrecarga de corriente.

Sin embargo es recomendable que, durante la conmutación de bloques, el sistema de control reduzca el brillo del RCC momentáneamente (o que apague por completo el RCC) durante las operaciones de conmutación de bloques.

8.3 Black Heat (corriente residual)

En algunas circunstancias, normalmente en PAPI (Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión) hace falta una salida 'Black Heat'. Esto significa que hay una pequeña corriente de salida que fluye continuamente incluso aunque el control de tráfico aéreo ordene poner el regulador en 'off', para evitar la condensación en las lámparas halógenas. Consulte la sección 9.3.2.8 para más información sobre la activación de 'Black Heat' y la sección 9.4.2.3 para el ajuste del nivel de corriente.

9 Menús de programación

9.1 Información general

Esta sección describe el menú del microcontrolador, cómo cargar los parámetros de funcionamiento del RCC con el teclado del panel frontal y cómo configurar algunas de las funciones más específicas.

El Micro 200 está preprogramado con unos parámetros de funcionamiento predeterminados que son adecuados para la mayoría de aplicaciones. Parámetros como el 'RCC Full Load Current' (corriente de salida nominal del RCC) vendrán programados de fábrica junto con otros requisitos no estándar si se solicitaron a **atg airports** en el momento de hacer el pedido.

Las pantallas se dividen en tres menús:

1. 'Main menu' (menú principal) – muestra información sobre el estado del regulador.
2. 'Set-Up menu' (menú de configuración) – permite programar los parámetros de funcionamiento del RCC.
3. 'RCC Hardware Configuration menu' (menú de configuración de hardware del RCC) – da acceso a las pantallas de calibración e ingeniería.

El acceso a 'Set-up menu' está protegido por contraseña y hace falta otra contraseña adicional para acceder al 'RCC Hardware Configuration menu'

Además hay varias pantallas de fallo que se pueden activar. Los fallos en el RCC se dividen entre los que dan una alarma 'suave' pero permiten que siga funcionando y los que apagan el regulador.

9.1.1 Cómo navegar por las pantallas

Hay cuatro botones en el teclado del panel frontal que se usan para navegar por los menús y seleccionar pantallas según la necesidad. Son los botones (↑), (↓), (↵ Enter) y (X Clear) como se puede ver a continuación:

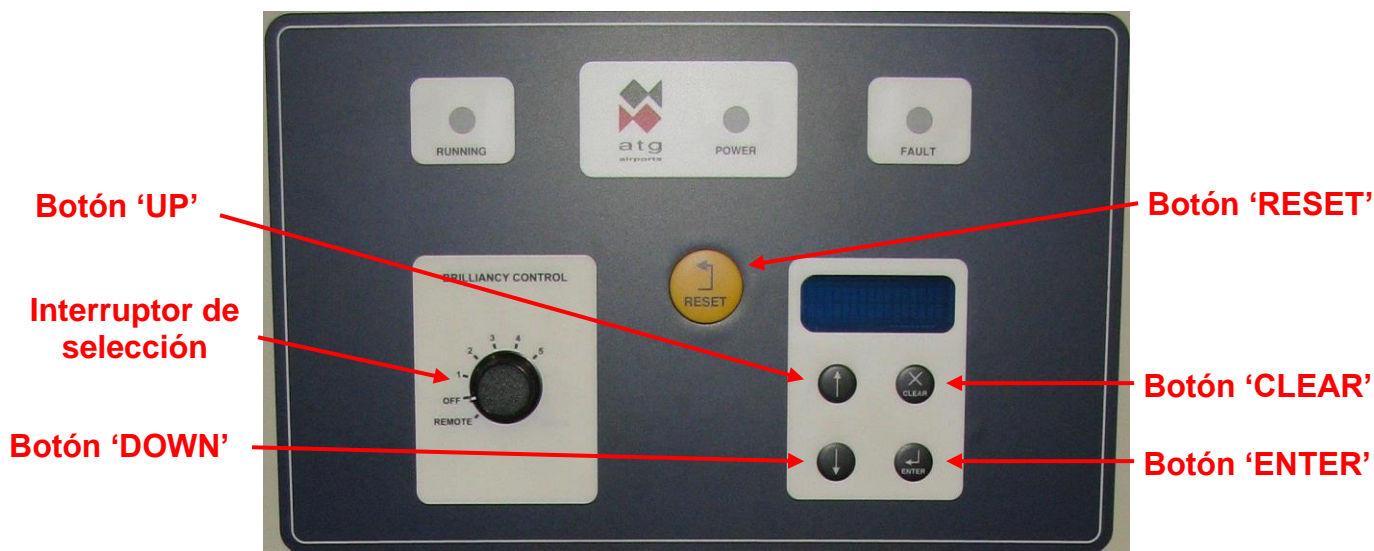


Figura 9-1 Teclado del panel frontal

Los botones (↑) y (↓) se usan para subir y bajar en el menú o para aumentar o reducir cualquier parámetro que se esté cambiando. El botón (↵ Enter) se utiliza para introducir y aceptar los cambios. El botón (X Clear) se usa para cancelar selecciones y salir de pantallas. El otro botón en el panel frontal es el 'Reset', que se utiliza para reiniciar cualquier fallo que pudiera ocurrir con el funcionamiento del RCC.

9.2 Menú principal y pantallas de estado del RCC

Si el RCC está encendido y ajustado a 'Local Off' (es decir, girando el selector de control de brillo SW1 a 'OFF') la pantalla mostrará 'LOCAL OFF'. El operario podrá subir o bajar usando los botones (↑) (↓) para mostrar la pantalla 'Hours Run' (horas de funcionamiento) y la pantalla 'Set-up Menu Password Entry' (introducción de contraseña del menú de configuración). Si se ha instalado el módulo opcional de medición de resistencia de fuga a tierra, la pantalla 'Earth Leakage' (fuga a tierra) también se podrá mostrar.

Cuando se activa la salida del RCC, la pantalla muestra el 'Running Mode & Output Current' (modo de funcionamiento y corriente de salida) del regulador. El operario podrá subir o bajar usando los botones (↑) (↓) para mostrar las siguientes pantallas: 'Output kVA' (kVA de salida) si está programada, 'Hours Run' (horas de funcionamiento), 'PLF Display' (visualización de PLF) si está disponible, 'Earth Leakage Display' (visualización de fuga a tierra) si está disponible y las pantallas para los fallos que puedan surgir. Si no se pulsa ningún botón, después de un tiempo predeterminado, la pantalla volverá a mostrar 'Running Mode & Output Current' (modo de funcionamiento y corriente de salida).

El diagrama del menú principal se muestra a continuación en la Figura 9-2 mientras que la Tabla 9-1 contiene una lista de las pantallas del menú principal junto con una breve descripción.

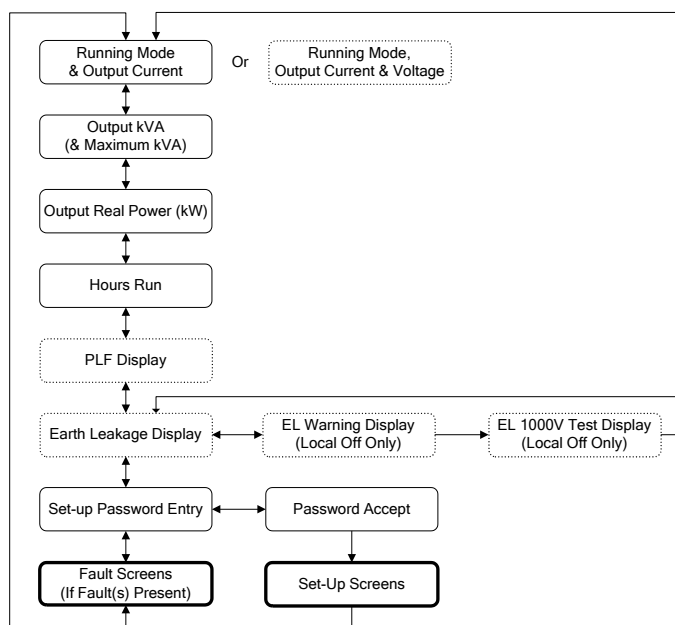


Figura 9-2 Diagrama del menú principal

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción
Running Mode & Output Current (& Voltage) Display	Indica si el RCC está funcionando en control remoto o local y muestra el nivel de brillo seleccionado y la corriente de salida del RCC. Si 'Voltage feedback' (información de tensión) está habilitado, también mostrará la tensión de salida del RCC.
Hours Run	Muestra el número total de horas de funcionamiento y las horas de funcionamiento a máximo brillo.
kVA (& Brilliancy Step Maximum kVA)	Muestra el valor de kVA de salida. Si 'kVA alarm' está habilitado, se mostrará el valor de kVA máximo registrado para cada nivel de brillo.
Real Power Output (kW)	Muestra el valor de kW de salida.
Number of Lamps Failed	Muestra el número de lámparas que fallan (solo está disponible si se ha seleccionado el modo 'Analogue IP' del PLF).
Earth Leakage	Muestra el último valor que se ha medido de la resistencia a tierra del circuito en serie. Esta medición se puede hacer continuamente (a 500 V) mientras el RCC está en funcionamiento o se puede hacer un test manual a 1000 V cuando el RCC está en 'Local Off'. (Nota: Esta pantalla solo está disponible si se ha seleccionado el tipo de detección de fuga a tierra 'Analogue', lo que aplica cuando se ha instalado el módulo opcional de medición de fuga a tierra).
Press to Test Circuit at 1000 V	Sirve para confirmar que se haga la prueba de fuga a tierra de 1000 V
Testing Circuit at 1000 Volts	La prueba de fuga a tierra de 1000 V se está realizando
Set-up Password Entry	Permite introducir la contraseña para acceder al menú de configuración
Fault screens (pantallas de fallo) solo se muestran cuando hay fallos	Ver sección 9.5

Tabla 9-1 Pantallas del menú principal

Si ocurre un fallo, la pantalla alternará entre mostrar el/los fallo/s y el 'Running Mode & Output Current' (modo de funcionamiento y corriente de salida). Las pantallas de fallo se explican en la sección 9.5 y hay una lista en la Tabla 9-4. Cualquier fallo debe reiniciarse antes de que la pantalla vuelva a la normalidad, aunque el fallo se haya corregido. Para reiniciar un fallo se debe pulsar el botón 'reset' durante el tiempo que el fallo se muestra en la pantalla.

9.2.1 Pantallas que se muestran durante el funcionamiento normal del RCC

A continuación, hay algunos ejemplos de las pantallas que se muestran durante el funcionamiento normal:

La pantalla 'Running Mode' (Modo de funcionamiento) aparece así cuando el RCC se ha programado para los niveles de corriente UK CAP 168, 6,60 A, con 'Voltage Feedback' (visualización de la tensión de salida del RCC) habilitado, ajustado a 'Remote' y se ha programado a un brillo del 100%.

	R	E	M	O	T	E			1	0	0	%			
I	=	6	.	6	0	A		V	=	1	9	0	0	V	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

La pantalla aparece tal y como se muestra a continuación cuando el RCC ha sido ajustado a 'Remote' pero la entrada 'Command On' no ha sido activada. En este ejemplo se ha habilitado 'Black Heat' (Corriente residual):

	R	E	M	O	T	E		B	L	_	H	E	A	T	
					I	=			1	.	5	0	A		

Si el RCC se ha configurado para hacer mediciones de resistencia de fuga a tierra ('Continuous Analogue' en el menú 'Earth Leakage Detection Type') y si el RCC está en 'Off', la pantalla mostrará la correspondiente advertencia. También se mostrará una advertencia si el desconectador del circuito serie está instalado (es opcional) y se ha ajustado a la posición de prueba.

Se llega a la pantalla 'Output kVA' (disponible cuando 'Voltage Feedback' está habilitado) bajando desde la pantalla 'Running Mode'. Si se habilita la alarma kVA, la segunda línea mostrará el valor (kVA) máximo medido para el escalón de brillo escogido. (Si el valor de kVA de salida se reduce más de un 10% con respecto al valor máximo registrado para cada etapa de brillo, por ejemplo, por una falla de tierra en el circuito serie, salta una alarma).

			k	V	A		=		1	2	.	5		
S	T	E	P		P	E	A	K	=	1	2	.	5	

La pantalla 'Earth Leakage Display' está disponible si el módulo opcional de medición de fuga a tierra está instalado y programado correctamente. Baje desde la pantalla 'Running Mode' y verá la medición de la resistencia de fuga a tierra. Cuando el RCC está funcionando la pantalla mostrará el valor medido en ese momento usando una tensión de prueba de 500 V CC. Cuando el RCC está en 'Off' la pantalla mostrará el último valor tomado y la tensión de prueba utilizada.

E	A	R	T	H		L	E	A	K	A	G	E	:		
@		5	0	0	V		>		5	0		M	Ω		

La pantalla 'PLF Display' está disponible cuando el sistema PLF está programado para 'Analogue IP'. Mientras el RCC está funcionando baje desde la pantalla 'Running Mode'. Se puede ver el número (aproximado) de lámparas que fallan. También se muestra como un porcentaje del total de lámparas en el circuito serie:

N	U	M		L	A	M	P	S		F	A	I	L	E	D
			5		(		1	0	%)					

Si se ha superado el umbral de porcentaje de fallo de lámparas (etapa 1) se verá la siguiente pantalla de fallo. La pantalla alternará entre 'Running Mode' y fallo cada 2 segundos:

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

1	F	A	U	L	T	-	S	T	A	G	E	1
	%	L	A	M	P	F	A	I	L	U	R	E

La pantalla muestra lo siguiente si el RCC se usa con un interruptor externo de selector de circuito (CSS) con un contacto de bloqueo en circuito abierto.

	C	S	S	I	N	H	I	B	I	T			
				I	=	X	X	.	X	X	A		

Si el RCC tiene instalado el desconectador del circuito serie opcional con control de posición y está en cualquiera de las posiciones de prueba ('Field Earthed + RCC S/C Test' o 'Field Measure'), la pantalla mostrará lo siguiente:

	L	O	C	A	L			1	0	0	%		
	C	C	R	O	P	S	/	C	T	E	S	T	

9.2.2 Resistencia de fuga a tierra – Prueba manual a 1000 V CC

Esta prueba solo está disponible si el módulo opcional de medición de fuga a tierra está instalado y programado correctamente.

La medición de la resistencia de fuga a tierra del circuito en serie con una tensión de prueba de 1000 V CC solo se puede hacer cuando el RCC está en 'LOCAL OFF'. Gire el interruptor de control de brillo SW1 a la posición 'OFF'. En la pantalla verá 'LOCAL OFF'. Suba o baje usando los botones (↑) (↓) para mostrar la pantalla 'Earth Leakage':

E	A	R	T	H	L	E	A	K	A	G	E	:		
@	5	0	0	V		>	5	0	M	Ω				

La pantalla mostrará el último valor de resistencia a fuga que se haya medido. Normalmente este valor se habrá tomado a 500 V la última vez que el RCC estaba funcionando, pero si no se ha puesto en marcha desde la última prueba manual a 1000V mostrará los resultados de la prueba manual. Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

P	R	E	S	S	↵	T	O	T	E	S	T		
C	I	R	C	U	I	T	A	T	1	0	0	0	V

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Al pulsar el botón (↵ Enter) empezará la prueba de resistencia a fuga a 1000 V CC. La pantalla cambiará a:

T	E	S	T	I	N	G		C	I	R	C	U	I	T	
	A	T		1	0	0	0		V	O	L	T	S		

La pantalla parpadeará para mostrar que la prueba se está realizando. Una vez finalice la pantalla mostrará la medición de la resistencia:

E	A	R	T	H		L	E	A	K	A	G	E	:		
@		1	0	0	0	V		>		5	0		M	Ω	

Para salir de cualquiera de las pantallas mencionadas, pulse el botón (X Clear).

Si el RCC está programado para funcionar o si el tipo de prueba de fuga a tierra escogido es 'Continuous Analogue', la pantalla volverá atrás para mostrar el resultado de la prueba de resistencia de fuga a tierra de 500 V.

9.3 Pantallas del menú de configuración (Set-Up Menu)

En el menú de configuración podemos acceder a muchos parámetros de funcionamiento del RCC para poder configurarlo. Se puede observar el diagrama de este menú en la Figura 9-3 y consultar la lista de pantallas y configuraciones por defecto de los parámetros de funcionamiento en la Tabla 9-2.

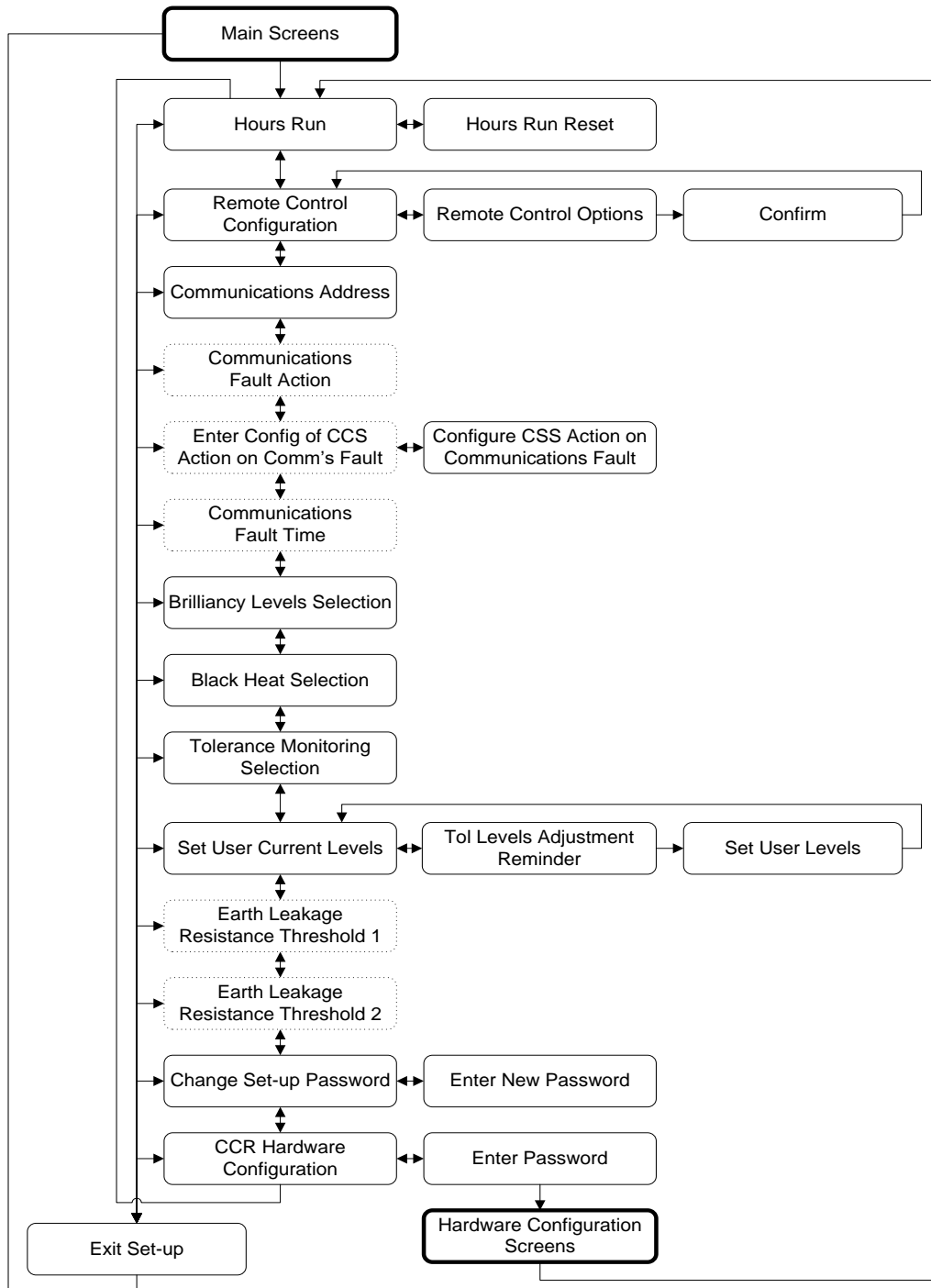


Figura 9-3 Diagrama del menú de configuración

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Valor por defecto
HOURS RUN RESET?	Reiniciar los datos de horas en funcionamiento	
Confirm Reset	Confirmar el reinicio de las horas de funcionamiento	
REMOTE CONTROL CONFIG?	Configurar el método de control remoto	
Remote Control Options	Seleccionar el método de control remoto (3 hilos, 3 hilos y Command, BCD, BCD y Command, BCD (Opción 2), BCD (Opción 2) y Command, 8 hilos, 8 hilos y Command, comunicaciones serie).	8 WIRE (8 HILOS)
Confirm Remote	Confirmar la selección de método de control remoto	
COMMS ADDRESS	Seleccionar la dirección de la unidad para comunicación serie (solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto).	255 (no seleccionado)
COMMS FAULT ACTION	Seleccionar la acción a tomar en caso de fallo en las comunicaciones. (Solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto).	RCC OFF (APAGADO)
SET CCT SEL FLT ACTION?	Configurar la acción del selector de circuito cuando hay un fallo en las comunicaciones.	
Circuit Selector action on Communications Fault Options	Seleccionar la acción a tomar por el selector de circuito (CSS) en caso de fallo en las comunicaciones. (Solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto y el RCC está configurado para usar un selector de circuito interno).	Los circuitos individuales vuelven al estado 'fail-safe' (a prueba de fallos). Los circuitos del CSS alterno vuelven a CCT1.
COMMS FAULT TIME	Seleccionar el tiempo de retraso (en segundos) antes de que salte el fallo en las comunicaciones.	2 s
BRILL LEVELS	Seleccione los niveles de brillo (UK) CAP168, FAA / IEC Style 1, FAA / IEC Style 2 definido por usuario o DOE definido por usuario.	(UK) CAP 168
BLACK HEAT	Activa/desactiva la opción 'Black Heat'	DISABLED (DESACTIVADO)
TOLERANCE MON	Activa/desactiva la unidad de control de tolerancia interna.	ENABLED (ACTIVADO)
SET USER CURRENT LEVELS?	Permite ajustar los niveles de corriente cuando se han escogido niveles de brillo definidos por el usuario. (Nota - los niveles por defecto son los de UK CAP 168).	(UK) CAP 168
User Levels reminder	Le recuerda al usuario que es posible que haya que cambiar los niveles de control de la tolerancia si se cambian los niveles de corriente.	
Set User Levels	Permite seleccionar los niveles de corriente definidos por el usuario.	(UK) CAP 168

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Valor por defecto
EARTH LEAKAGE STAGE 1	Seleccionar el umbral de resistencia para la primera etapa de la alarma de fuga a tierra.	10 MΩ
EARTH LEAKAGE STAGE 2	Seleccionar el umbral de resistencia para la segunda etapa de la alarma/desconexión de fuga a tierra.	200 kΩ
CHANGE SET-UP PASSWORD?	Ir a la pantalla de cambio de contraseña de configuración	
Enter Set-up Password	Introducir la nueva contraseña de configuración.	atg
RCC HARDWARE CONFIG?	Acceder al menú de configuración de hardware del RCC (Hardware configuration menu).	
RCC Hardware Configuration Password	Introduzca la contraseña, letra por letra, para acceder al menú de configuración de hardware del RCC.	eng
Pulse 'Clear' para mostrar:		
EXIT SETUP?	Confirmar salida del menú de configuración	

Tabla 9-2 Pantallas del menú de configuración (Set-up Menu)

9.3.1 Acceder al menú de configuración (Set-up Menu)

Puede acceder al menú de configuración introduciendo una contraseña desde el menú principal. El RCC debe ponerse en 'Local Off' girando el interruptor SW1 a 'OFF'. Pulse el botón (↑) para que aparezca la pantalla de introducción de contraseña:

E	N	T		S	E	T	-	U	P		P	W	O	R	D
Y	=	↵		U	S	E	↑	↓		*	*	*			

Pulse (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

E	N	T		S	E	T	-	U	P		P	W	O	R	D
Y	=	↵		U	S	E	↑	↓		a	a	a			

Introduzca, letra a letra, la contraseña correcta usando los botones (↑) (↓) para que vayan apareciendo las letras y pulse el botón (↵ Enter). **La contraseña por defecto es 'atg'**. Si introduce una contraseña incorrecta aparecerá lo siguiente:

E	N	T		S	E	T	-	U	P		P	W	O	R	D
Y	=	↵		U	S	E	↑	↓		N	N	N			

Para volver a intentarlo pulse (↵ Enter) y cargue la contraseña correcta. No hay límite de intentos. Si introduce la contraseña correcta aparecerá lo siguiente:

E	N	T		S	E	T	-	U	P		P	W	O	R	D
Y	=	↵		U	S	E	↑	↓		Y	Y	Y			

Pulse el botón (↵ Enter) y aparecerá la primera pantalla de configuración.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Ahora puede moverse por el menú usando los botones (↑) (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para permitir modificaciones en los parámetros de la pantalla seleccionada. La flecha izquierda bajará a la segunda línea y será posible mover los ajustes de los parámetros disponibles usando los botones (↑) o (↓). Por ejemplo, supongamos que se encuentra en la pantalla de 'Brillancy Levels' (niveles de brillo) y ha cambiado de UK CAP 168 a 'User Defined' (definidos por el usuario) usando los botones (↑) (↓).

		B	R	I	L	L		L	E	V	E	L	S	↑	↓
→		U	S	E	R			D	E	F	I	N	E	D	

Al pulsar (↵ Enter) cargará el nuevo parámetro y al pulsar (X Clear) saldrá sin cargar el cambio con lo que todavía estará con la configuración CAP 168 tal y como se muestra a continuación:

→		B	R	I	L	L		L	E	V	E	L	S	↑	↓
				C	A	P		1	6	8					

Para salir del menú de configuración y volver al menú principal pulse el botón (X Clear). La pantalla cambiará a:

		E	X	I	T		S	E	T	U	P		?		
		Y	=	↵			C	A	N	C	E	L	=	X	

Pulse el botón (↵ Enter) para confirmar que quiere salir del menú.

9.3.2 Pantallas del menú de configuración (Set-Up Menu)

9.3.2.1 Reinicio de horas de funcionamiento (Hours Run)

El RCC registra el número total de horas de funcionamiento y el número de horas de funcionamiento a máximo brillo. Desde este menú es posible poner a cero el contador de horas de funcionamiento.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se ha explicado en la sección 9.3.1. La primera pantalla será:

H	O	U	R	S		R	U	N						↑	↓	
R	E	S	E	T	?									Y	=	↵

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Para reiniciar 'Hours Run' (horas de funcionamiento) pulse el botón (↵ Enter) y la pantalla cambiará a:

H	O	U	R	S		R	U	N		R	E	S	E	T	
S	U	R	E	?			Y	=	↵		N	=	X		

Pulse el botón (↵ Enter) de nuevo y los contadores de horas de funcionamiento se pondrán a cero. Nota: Por otro lado, si se pulsa (X Clear) saldrá de esta pantalla sin reiniciar el contador. En ambos casos la pantalla volverá a:

H	O	U	R	S		R	U	N						↑	↓	
R	E	S	E	T	?									Y	=	↵

Para volver al menú principal pulse el botón (X Clear) y, a continuación, el botón (↵ Enter) para confirmar.

9.3.2.2 Configuración del control remoto (Remote Control)

El control remoto del RCC se puede ejecutar usando la selección de brillo de 8 hilos (esto se utiliza normalmente para las aplicaciones de 3 niveles, 5 niveles, así como de 8 niveles), codificación con 3 hilos, codificación BCD, codificación BCD opción 2 o referencia remota de brillo analógica, todos con o sin 'Command On'. Esta sección describe cómo programar el RCC para la configuración que sea necesaria.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

R	E	M	O	T	E		C	O	N	T	R	O	L	↑	↓		
							C	O	N	F	I	G	?		Y	=	↵

Pulse el botón (↵ Enter) y la pantalla cambiará para mostrar la siguiente opción de control:

			3	W	I	R	E							↑	↓	
			L	I	N	E	C	O	N	T	R	O	L		↵	X

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Al pulsar el botón (↑) o (↓) podrá navegar por todas las otras opciones de control posibles, tal y como se muestra a continuación:

3	W	I	R	E	&	C	M	M	D	↑	↓	
L	I	N	E	C	O	N	T	R	O	L	↵	X

				B	C	D					↑	↓
L	I	N	E	C	O	N	T	R	O	L	↵	X

		B	C	D	&	C	M	M	D		↑	↓
L	I	N	E	C	O	N	T	R	O	L	↵	X

		B	C	D	C	O	N	T	R	O	L	↑	↓
		O	P	T	I	O	N	2			↵	X	

		B	C	D	&	C	M	M	D		↑	↓
		O	P	T	I	O	N	2			↵	X

*				8	W	I	R	E			↑	↓
				C	O	N	T	R	O	L	↵	X

		8	W	I	R	E	&	C	M	M	D	↑	↓
		C	O	N	T	R	O	L			↵	X	

		C	O	M	M	S	M	O	D	U	L	E	↑	↓
		C	O	N	T	R	O	L			↵	X		

Pulse el botón (↵ Enter) cuando aparezca la opción que está buscando y la pantalla cambiará a:

		C	H	A	N	G	E	R	E	M	O	T	E		
		C	O	N	T	R	O	L	?		Y	=	↵		

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la nueva configuración. La pantalla volverá a la configuración seleccionada y un asterisco en la esquina superior izquierda indicará la selección:

*		3	W	I	R	E	B	R	I	L	L	↑	↓
		&	C	M	M	D	L	I	N	E	↵	X	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.3.2.3 Dirección de las comunicaciones (Communications Address)

Si el RCC está configurado para usar 'Communication' para el control remoto habrá que ajustar la dirección de las comunicaciones serie. (Esto también se debe ajustar si se van a usar las comunicaciones 'read only', solo lectura, para el control).

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	C	O	M	M	S		A	D	D	R	E	S	S	↑	↓
		0	0	5											

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede introducir la dirección necesaria. El rango válido va de 001 a 254. Use los botones (↑) (↓) para aumentar o reducir el valor. Pulse (↵ Enter) para aceptar cada dígito uno a uno.

Cuando se hayan introducido los 3 dígitos, pulse (↵ Enter) de nuevo para aceptar la nueva dirección. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

Nota: El protocolo de comunicación a usar dependerá del módulo de comunicaciones que se haya instalado en el RCC. Esto se explica en la correspondiente documentación suplementaria: Tarjeta de comunicaciones Micro 200/200 CCR (Profibus), número de documento HS12-0-03-0*, tarjeta de comunicaciones Micro 200/200 CCR (Modbus TCP / IP), número de documento HS12-0-09-0* o tarjeta de comunicaciones Micro 200/200 CCR (J-Bus), número de documento HS12-0-04-0*. (Nota: Los dos últimos dígitos indican el número de edición del documento).

9.3.2.4 Medidas en caso de fallo en las comunicaciones (Communications Fault Action)

Si el RCC está configurado para usar 'Communication' para el control remoto, se puede usar esta pantalla para configurar la acción a tomar en caso de error en las comunicaciones serie.

Las tres posibles opciones en caso de error son: 'RCC OFF', 'LATCH', y 'RCC ON'. La primera opción hará que el RCC se apague (si está configurado para control remoto) cuando haya un error en las comunicaciones. La segunda opción hará que el RCC continúe funcionando con las últimas instrucciones que haya recibido. Si en la última instrucción recibida se puso el RCC a 'OFF' y se seleccionó un nivel de brillo, la tercera opción pondrá el RCC a dicho nivel. Si en la última instrucción el RCC se fijó a 'ON', continuará funcionando con el brillo seleccionado previamente.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	C	O	M	M	S		F	A	U	L	T			↑	↓
	A	C	T	I	O	N	-	C	C	R		O	F	F	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. La medida necesaria en caso de fallo se puede escoger usando los botones (↑) (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la selección. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

Nota: Las acciones en caso de fallo descritas arriba solo aplican cuando el interruptor de selección de brillo está en 'REM'.

9.3.2.5 Acción del selector de circuito en caso de fallo en las comunicaciones.

Si el RCC está configurado para usar 'Communication' como método de control remoto y lleva instalado un interruptor interno de selector de circuito, debe consultarse el manual del interruptor para saber cómo programar la acción para cada circuito en caso de error en las comunicaciones serie.

9.3.2.6 Tiempo en caso de fallo en las comunicaciones (Communications Fault Time)

Esta pantalla permite ajustar el retraso de tiempo entre que el fallo se detecta y la alarma se activa. Nota: Esta alarma solo se puede activar si el RCC está configurado para usar 'Communication' para el control remoto.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	C	O	M	M	S		F	A	U	L	T			↑	↓
	T	I	M	E			2		S						

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede introducir el tiempo necesario. El rango válido va de 2 a 15 segundos. Use los botones (↑) (↓) para aumentar o disminuir el valor.

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar el tiempo de fallo seleccionado. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

9.3.2.7 Selección de los niveles de brillo (Brilliance Level Selection)

El RCC puede funcionar usando los niveles de corriente de salida especificados por las normas UK CAP 168, FAA o IEC (ver la Tabla 4-1 hasta la Tabla 4-4 de la sección 4.2), o los niveles definidos por el usuario.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

→	B	R	I	L	L	L	E	V	E	L	S	↑	↓
				C	A	P	1	6	8				

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se pueden seleccionar los niveles de brillo de entre las siguientes opciones: CAP 168, FAA/IEC STYLE 1, FAA/IEC STYLE 2, USER DEFINED y USER DEF. DOE. usando los botones(↑) (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

Consulte la sección 9.3.2.10 para fijar los 'User Current levels' (niveles de corriente de usuario).

9.3.2.8 Selección de corriente residual (Black Heat)

El RCC puede configurarse para dar un 'Black Heat', o corriente de salida de nivel bajo, cuando funciona en 'Remote Off'. Esta sección describe cómo seleccionar el modo de funcionamiento 'Black Heat'.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↓) para bajar a la siguiente pantalla:

→	B	L	A	C	K	H	E	A	T			↑	↓
				D	I	S	A	B	L	E	D		

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑) y (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

Consulte la sección 9.4.2.3 para fijar el nivel de corriente 'Black Heat'.

9.3.2.9 Selección de control de tolerancia (Tolerance Monitoring Selection)

Esta sección describe cómo activar o desactivar el funcionamiento de la opción 'Tolerance Monitoring'.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración (Set-up menu) tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use los botones (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

→	T	O	L	E	R	A	N	C	E		M	O	N	↑	↓
				E	N	A	B	L	E	D					

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑) y (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

9.3.2.10 Niveles de corriente de usuario (User Current Levels)

La corriente de salida del RCC se puede programar (en amperios y con dos decimales) a cualquier valor entre el 20% y el 80% de la corriente a plena carga, para cualquier nivel de brillo. Sin embargo, el valor por defecto es el mismo que el de los niveles UK CAP 168.

El RCC también se puede programar para apagarse cuando se selecciona un determinado nivel de brillo. Esto resulta muy útil cuando hay varios RCC controlados en paralelo por las mismas líneas remotas de control de brillo y es necesario apagar uno o más equipos RCC a determinados niveles de brillo. Esto se consigue ajustando el nivel de 'User Current' a 0,00 A. Cuando este nivel de brillo se seleccione en funcionamiento, el RCC se apagará y la pantalla mostrará alguna de estas opciones dependiendo de si está funcionando en modo 'Local' o 'Remote':

	L	O	C	A	L			B	R	I	L	L		X	
	U	S	E	R			B	R	I	L	L		O	F	F

	R	E	M	O	T	E			B	R	I	L	L		X
	U	S	E	R			B	R	I	L	L		O	F	F

Esta sección explica cómo introducir los 'User Current levels' (niveles de corriente de usuario).

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración (Set-up menu) tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use los botones (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

S	E	T		U	S	E	R		C	U	R	R		↑	↓
L	E	V	E	L	S	?								↵	X

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

T	O	L		L	E	V	S		M	A	Y		R	Q	R
A	D	J	U	S	T	I	N	G						↵	X

La pantalla advierte de que, tras cambiar los niveles de corriente de usuario, es posible que los umbrales de 'Tolerance Monitoring' (control de tolerancia) tengan que ajustarse. Si esto no se hace pueden activarse las alarmas de control de tolerancia.

Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

→		B	R	I	L	L		L	E	V	E	L		8	
						6	.	2	0		A				

Use los botones (↑) y (↓) para dirigirse al nivel de brillo que necesite ajustar.

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se pueden ajustar los valores de la corriente, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter).

Tras escoger cada dígito, la flecha a la izquierda de la pantalla se moverá a la línea superior.

9.3.2.11 Resistencia de fuga a tierra (Earth Leakage Resistance) – Umbrales de alarma y desconexión

Estas pantallas solo están disponibles si el RCC está programado para el tipo de fuga a tierra 'ANALOGUE'. Si por alguna razón estas pantallas no están disponibles, consulte la sección 9.4.2.11.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración (Set-up menu) tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use los botones (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	E	A	R	T	H		L	E	A	K	A	G	E	↑	↓
	S	T	A	G	E		1				2	0		M	Ω

Consulte la sección 4.5 para ver una descripción completa de la puesta en marcha del sistema analógico de medición de fuga a tierra.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.3.2.12 Cambio de contraseña del menú de configuración (Change Set-up Menu Password)

Esta sección explica cómo cambiar la contraseña de entrada al menú de configuración. Asegúrese de guardar un registro de la nueva contraseña.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↑) para ir a la siguiente pantalla:

C	H	A	N	G	E		S	E	T	-	U	P		↑	↓
P	A	S	S	W	O	R	D	?						Y =	↵

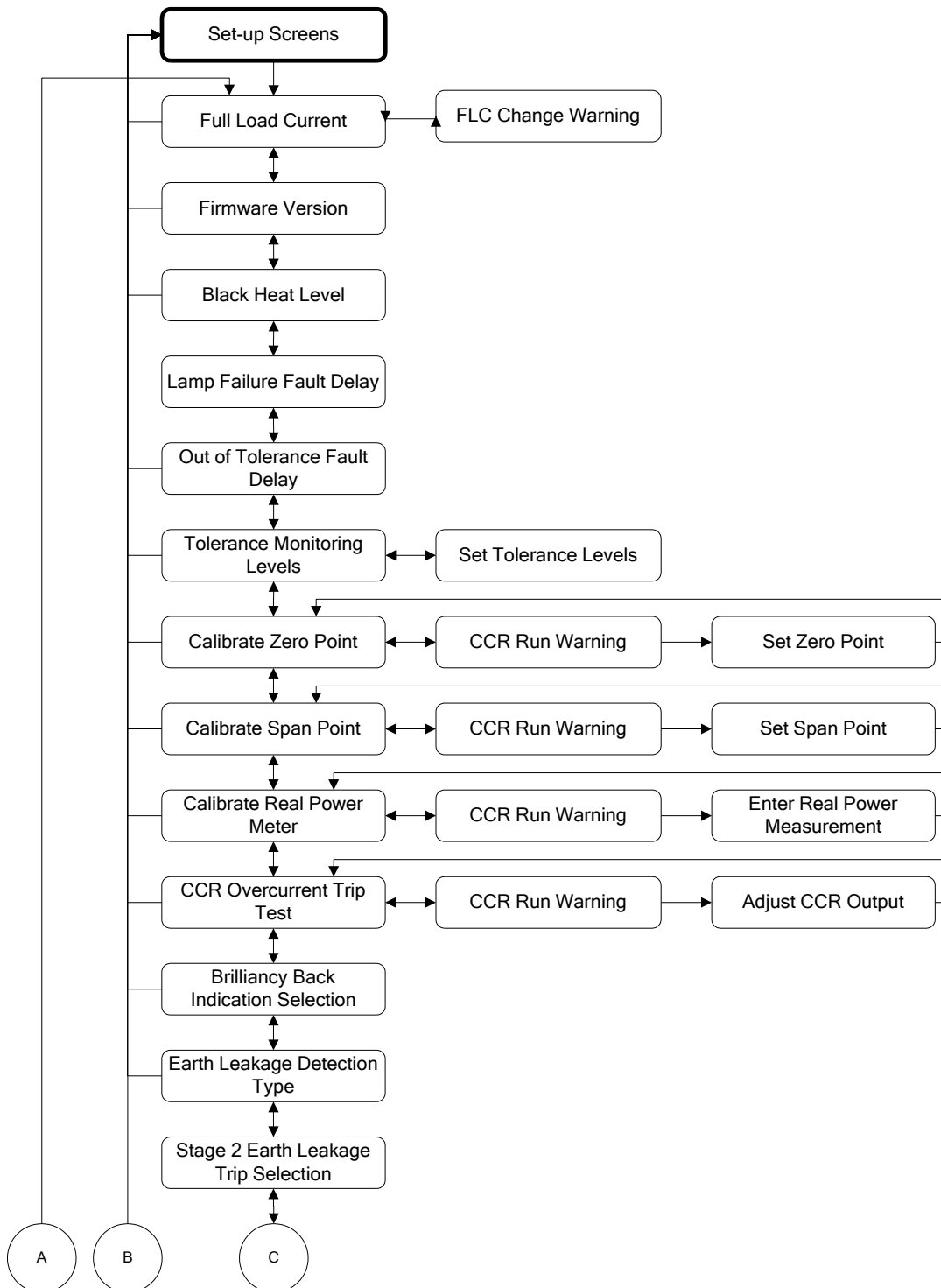
Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

S	E	T		S	E	T	-	U	P		P	W	O	R	D
Y =	↵			U	S	E	↑	↓			a	t	g		

Introduzca, letra a letra, la nueva contraseña usando los botones (↑) (↓) para que vayan apareciendo las letras y pulse el botón (↵ Enter).

9.4 Menú de configuración de hardware del RCC (Hardware configuration menú)

El menú de configuración de hardware da acceso a los parámetros de ingeniería del RCC. El diagrama de este menú se puede observar en la Figura 9-4 mientras que la Tabla 9-3 muestra una lista de las pantallas y los valores por defecto de los parámetros.



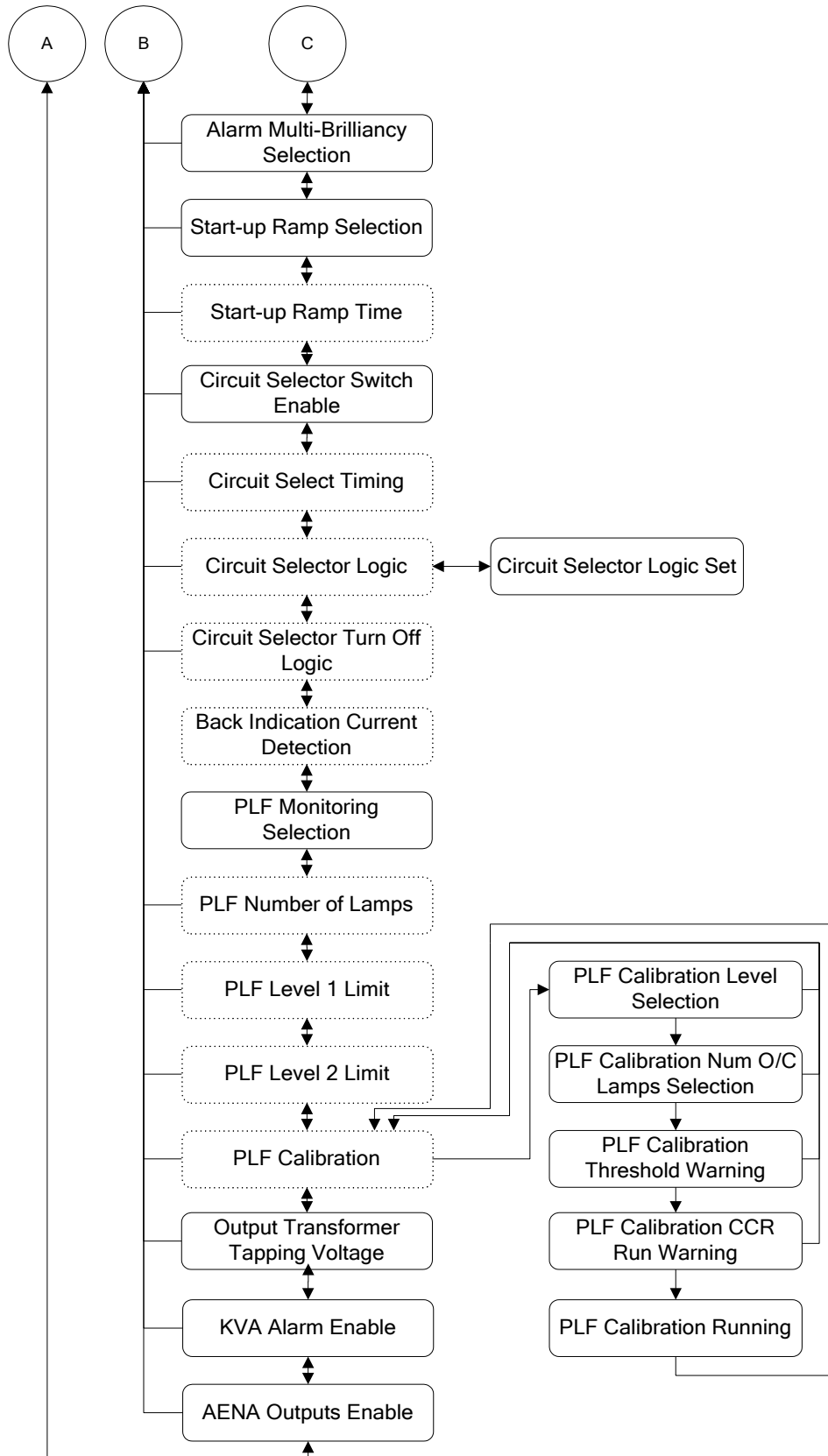


Figura 9-4 Diagrama del menú de configuración de hardware

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Valores por defecto
FULL LOAD I	Programa la corriente de salida nominal del RCC. Los valores disponibles son 6,00 A, 6,60 A, 12,0 A y 20,0 A.	6,60 A
FLC Change Warning	Avisa de que el cambio en la configuración FLC exigirá volver a calibrar el RCC.	
FIRMWARE VERSION	Muestra la versión de firmware de la CPU.	
BLACK HEAT	Establezca el nivel de corriente residual.	6,0 A FLC = 1,5 A 6,6 A FLC = 1,5 A 12 A FLC = 2,5 A 20 A FLC = 5,75 A
% LAMP FAIL TIME	Fije el tiempo de retraso (en segundos) antes de que se active la alarma de porcentaje de fallo de lámpara.	15 s
TOL MON FAIL TIME	Fije el tiempo de retraso (en segundos) antes de que se active la alarma de fuera de tolerancia.	15 s
SET USER TOL LEVELS	Programa los niveles de alarma de control de tolerancia.	(UK) CAP 168
Enter out of tolerance levels	Fije los niveles umbral de alarma de control de tolerancia para el exceso o el defecto de corriente.	
CALIBRATE ZERO POINT	Calibre el punto cero para el bucle de control.	
RCC run warning	Aviso de que el RCC se encenderá durante esta acción	
Set Zero Point	Fija la referencia de control de punto cero.	
CALIBRATE SPAN POINT	Calibre el punto límite para el bucle de control.	
RCC run warning	Aviso de que el RCC se encenderá durante esta acción	
Set Span Point	Fija la referencia de control de punto límite, calibra el amperímetro del RCC y la corriente de salida máxima.	
CAL REAL POWER METER	Calibre el medidor de potencia real. (Nota - sólo se utiliza con analizador de potencia obsoleto).	
RCC run warning	Aviso de que el RCC se encenderá durante esta acción.	
Set Real Power input	Establece los parámetros de calibración de medidor de potencia real.	
TEST OVERCURRENT TRIP POINT	Solo en modo de prueba - no se debe usar en el circuito en serie de iluminación. Permite el control manual de la corriente de salida para probar el punto de desconexión por sobrecorriente.	
RCC run warning	Aviso al usuario de que el RCC se encenderá durante esta acción.	
Set current output	Permite control directo de la corriente de salida. Muestra el nivel de demanda de corriente y la corriente pico medida en el test de sobrecorriente.	
BRILL BI ON FLT ENABLED	Configura la indicación trasera de brillo a activa o inactiva cuando hay una alarma crítica (solo aplica si está instalada la tarjeta no estándar opcional de indicación trasera I ² C).	DISABLED (desactivado)

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Valores por defecto
EARTH LEAK DET	Configura el tipo de detección de fuga a tierra a 'Digital', 'Analogue', 'Continuous Analogue' o 'Disabled'. Nota: Para que esta opción funcione es necesario tener instalada la tarjeta opcional de detección de fuga a tierra AT699.	DISABLED (desactivado)
TRIP ON EARTH 2	Configura el detector de fuga a tierra (etapa 2) para activar una alarma y hacer que el RCC siga funcionando (disabled) o se apague (enabled).	ENABLED (activado)
ALARM MULT BRIL	Active/desactive la alarma que salta cuando se detecta una combinación no permitida de entradas de control remoto.	ENABLED (activado)
OP START RAMP	El RCC se puede programar para que, desde el inicio, vaya aumentando progresivamente la corriente (rampa de arranque) durante un tiempo establecido hasta llegar al nivel deseado, en lugar de encenderse directamente a ese nivel. Active/desactive la rampa de arranque.	DISABLED (desactivado)
ST RAMP TIME	Fije el tiempo de la rampa de arranque para el inicio del RCC. (Solo está disponible si 'Start Up Ramp', o rampa de arranque, está activado)	600 ms
CCT SELECTOR	Desactiva el funcionamiento del selector de circuito (CSS) interno o permite escoger entre CSS 'Alternate' (alterno) o 'Multiway' (simultánea de 2 a 6 circuitos)	DISABLED (desactivado)
CCT SEL TIME	Ajuste el tiempo de conmutación de cambio antes de volver a la energización del selector de circuito interno. Permite la selección del Slow Contactor (500 ms), 300 ms, 250 ms, 200 ms, 150 ms, 100 ms o de Vacuum Relay (15 ms). (Esta pantalla solo está disponible cuando se ha habilitado el selector de circuito)	SLOW CONTACTOR (contactor lento)
SET CCT SEL LOGIC?	Seleccione la lógica normalmente abierto o normalmente cerrado para un funcionamiento correcto del modo 'fail safe' en cada uno de los circuitos del selector de circuito 'Multiway'.	N/O (normalmente abierto)
	Circuit Selector Logic	Programa la lógica de funcionamiento del selector de circuito 'Multiway'.
C/S TURN OFF RCC	Permite que la lógica de control del selector de circuito apague el RCC cuando se han programado todos los circuitos en 'off'. Disponible cuando el selector de circuito 'Multiway' (simultánea de 2 a 6 direcciones), está habilitado	ENABLED (activado)
C/S PCB TYPE	Permite escoger qué filosofía de detección de corriente de indicación trasera se va a usar para el selector de circuito 'Multiway' (simultánea), dependiendo de la versión de la tarjeta instalada.	AT661C ONWARD (AT661C en adelante)
% LAMP FAIL	Active el control de porcentaje de fallo de lámparas. Se recomienda 'Analogue' (analógico) con autocalibración. Nota: Para que esta opción funcione es necesario tener instalada la tarjeta opcional AT923 PLF.	DISABLED (desactivado)

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Parámetro	Descripción	Valores por defecto
NUM OF LAMPS	Introduzca el número total de lámparas en el circuito serie (solo disponible si se ha activado el control PLF 'Analogue IP').	100
PLF LIMIT 1	Introduzca el número de lámparas que fallan para activar una alarma de primera etapa. (Solo disponible si se ha activado el control PLF 'Analogue IP').	5 (5%)
PLF Threshold warning	Aviso de que el umbral de alarma PLF no encaja con el nivel de calibración usado.	
PLF LIMIT 2	Introduzca el número de lámparas que fallan para activar una alarma de segunda etapa. (Solo disponible si se ha activado el control PLF 'Analogue IP').	10 (10%)
PLF Threshold warning	Aviso de que el umbral de alarma PLF no encaja con el nivel de calibración usado.	
CALIBRATE PLF INPUT	Pantallas de calibración para PLF (Solo disponible si se ha activado el control PLF 'Analogue IP').	
SELECT LEVEL	Permite seleccionar los puntos umbral de alarma PLF que deben calibrarse (nivel alto o bajo).	
NUM OF OPEN CCT LAMPS	Introduzca el número de lámparas / transformadores en circuito abierto en el circuito de prueba usado para la calibración de este nivel.	
PLF Threshold warning	Aviso de que el umbral de alarma PLF no encaja con el nivel de calibración usado.	
RCC run warning	Aviso de que el RCC se encenderá durante esta acción.	
PLF threshold	Registra la tensión de error PLF para el umbral de lámparas rotas que se está calibrando y para cada nivel de brillo.	
ENT TX OP VOLTS	Programe la tensión de salida del principal transformador tal y como está conectado (la suma de cada sección del devanado conectado).	0001V
ENTER KVA	Introduzca el valor nominal de kVA del CCR.	15kVA
KVA ALARM	Se muestra una pantalla de alarma si hay una caída, del 10% o mayor, de la potencia aparente (VA) que recibe el circuito bucle serie.	Disabled (desactivado)
AENA OUTPUTS	Dos de las salidas de relé Indicación de vuelta en la tarjeta AT712 están asignados para los requisitos de AENA: Apagado por exceso de temperatura en los terminales J5 / 3 y J5 / 4 (normalmente da BI Brilliancy 7) y Apagado por exceso de corriente en J5 / 5 y J5 / 6 (normalmente da BI Brilliancy 8)	Disabled (desactivado)

Tabla 9-3 Pantallas del menú de configuración de hardware del RCC

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.1 Acceso al menú de configuración de hardware del RCC

Puede acceder al menú de configuración de hardware del RCC introduciendo una contraseña desde el menú de configuración tal y como se explica a continuación.

Ajuste el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Entre en el menú de configuración tal y como se explica en la sección 9.3.1 y use el botón (↑) para ir a la siguiente pantalla:

	C	C	R		H	A	R	D	W	A	R	E		↑	↓
				C	O	N	F	I	G	?				Y =	↵

Pulse el botón (↵ Enter) y aparecerá la pantalla de la contraseña de configuración de hardware del RCC:

E	N	T		C	O	N	F	I	G		P	W	O	R	D
Y =	↵			U	S	E	↑	↓			a	a	a		

Introduzca la contraseña 'e n g' usando los botones (↑), (↓) y (↵ Enter). (Nota: Esta contraseña no se puede cambiar)

Si introduce una contraseña incorrecta aparecerá lo siguiente:

E	N	T		C	O	N	F	I	G		P	W	O	R	D
Y =	↵			U	S	E	↑	↓			N	N	N		

Para volver a intentarlo pulse (↵ Enter) y cargue la contraseña correcta. No hay límite de intentos.

Si introduce la contraseña correcta aparecerá lo siguiente:

E	N	T		C	O	N	F	I	G		P	W	O	R	D
Y =	↵			U	S	E	↑	↓			Y	Y	Y		

Pulse el botón (↵ Enter) y aparecerá la primera pantalla del menú de configuración de hardware del RCC. Ahora puede moverse por el menú usando los botones (↑) (↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para permitir modificaciones en los parámetros de la pantalla seleccionada. La flecha izquierda bajará a la segunda línea y será posible mover los ajustes de los parámetros disponibles usando los botones (↑) o (↓). Pulse el botón (↵ Enter) para cargar el nuevo parámetro.

Para salir del menú de configuración de hardware y volver al menú de configuración, pulse el botón (X Clear). (Nota: Si está dentro de una de las pantallas de configuración de hardware, tendrá que pulsar (X Clear) dos veces). La pantalla cambiará a:

	C	C	R		H	A	R	D	W	A	R	E		↑	↓
				C	O	N	F	I	G	?				Y =	↵

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Para salir del menú de configuración y volver al menú principal pulse el botón (X Clear). La pantalla cambiará a :

		E	X	I	T		S	E	T	U	P		?		
		Y	=	↵		C	A	N	C	E	L	=	X		

Pulse el botón (↵ Enter) para confirmar que quiere salir.

9.4.2 Pantallas de configuración de hardware

9.4.2.1 Ajuste de corriente de salida nominal del RCC (Full Load Current)

Esta pantalla permite programar la corriente de salida nominal del RCC. Normalmente este valor debería venir ajustado de fábrica a las especificaciones del cliente, como se indica en la placa de identificación del regulador, y solo necesitaría reiniciarse si se cumplen las condiciones que se explican en la sección 9.4.1.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

→		F	U	L	L		L	O	A	D		I		↑	↓
				6	.	6	0		A						

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. (NOTA: SI ENTRA EN ESTA PANTALLA POR ACCIDENTE, PULSE EL BOTÓN CLEAR PARA SALIR) Ahora se puede escoger la corriente a plena carga necesaria entre los valores 6,00, 6,60 y 12,0 usando los botones (↑) (↓).

Si pulsa el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

		W	I	L	L		R	Q	R		S	E	T	U	P
		A	C	C	E	P	T	?					Y	=	↵

La pantalla avisa al usuario de que tras un cambio en la configuración FLC, habrá que volver a calibrar el RCC. SI NO ES NECESARIO CAMBIAR LA FLC, PULSE EL BOTÓN CLEAR PARA SALIR. SI PULSA (↵ ENTER) TENDRÁ QUE VOLVER A CALIBRAR EL REGULADOR. Al cambiar la FLC se reinicia el límite del valor de salida del registro de demanda de corriente del microcontrolador a su valor por defecto (50) desde un nivel calibrado normal de entre 182 y 198. El registro 'cero' también vuelve a su valor por defecto y los 'User Current Levels' (niveles de corriente de usuario) vuelven a los valores por defecto UK CAP 168 para la FLC nominal seleccionada.

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva FLC. Ahora el RCC debería volver a calibrarse tal y como se explica en la sección 10.2.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.2 Versión de firmware

La pantalla muestra el número de versión del firmware del microprocesador. En esta pantalla no se pueden hacer cambios. Entre en el menú de configuración de hardware tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↓) para bajar a la pantalla:

F	I	R	M	W	A	R	E									↑	↓
V	E	R	S	I	O	N			X	.	X						↵

9.4.2.3 Nivel de corriente residual (Black Heat)

El nivel de salida de corriente residual (cuando está 'apagado' bajo control remoto) se puede ajustar a cualquier valor entre la corriente nominal del regulador y un 12% de la misma. Esta sección explica cómo ajustar el nivel de corriente 'Black Heat'.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

→				B	L	A	C	K		H	E	A	T				↑	↓
				2	.	5	0			A								

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede ajustar la configuración, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter).

9.4.2.4 Retraso en la alarma de porcentaje de fallo de lámparas (% Lamp Fail Time)

Esta pantalla permite ajustar el retraso de tiempo entre que se supera el umbral de porcentaje de fallo de lámparas y la alarma se activa.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

→	%			L	A	M	P			F	A	I	L				↑	↓
				T	I	M	E			5	.	0	0	S				

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior.

	%			L	A	M	P			F	A	I	L				↑	↓
→				T	I	M	E			1	0	.	0	0	S			

Ajuste el tiempo de retraso para la alarma del porcentaje de fallo de lámparas, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). El tiempo de retraso puede ser de entre 5 y 60 segundos, con una resolución de 1 segundo.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.5 Retraso en la alarma de control de tolerancia (Tolerance Monitoring Fail Time)

Esta pantalla permite ajustar el retraso de tiempo entre que se supera el umbral de control de tolerancia y la alarma se activa.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	T	O	L		M	O	N		F	A	I	L		↑	↓
	T	I	M	E		1	5	.	0	0		S			

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior.

	T	O	L		M	O	N		F	A	I	L		↑	↓
→	T	I	M	E		1	5	.	0	0		S			

Ajuste el tiempo de retraso para la alarma del control de tolerancia, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). El tiempo de retraso puede ser de entre 5 y 60 segundos, con una resolución de 1 segundo.

9.4.2.6 Configuración de los niveles de tolerancia definidos por el usuario

Cuando la selección de niveles de brillo se ajusta para funcionar desde los niveles UK CAP 168, FAA/IEC Style 1 o FAA/IEC Style 2, se usarán automáticamente los niveles de tolerancia correspondientes (ver sección anterior 4.2). Cuando la selección de niveles de brillo se ajusta a User Defined (definidos por el usuario), se aplicarán los niveles de control de tolerancia especificados por el usuario. Estos niveles están por defecto ajustados a UK CAP 168 pero deben cambiarse a valores que se acomoden a los niveles de corriente definidos por el usuario.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

S	E	T		U	S	E	R			T	O	L		↑	↓
L	E	V	E	L	S	?								↵	X

Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

→		O	V	E	R			T	O	L		8			
						6	.	7	0	A					

Esta es la pantalla para el límite de tolerancia superior para un nivel de brillo 8.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↓ Enter), la pantalla cambiará a:

→	U	N	D	E	R	T	O	L	8				
					6	.	4	0	A				

Esta es la pantalla para el límite de tolerancia inferior en el nivel de brillo 8. Use los botones (↑) (↓) para ir a cualquier límite de tolerancia que haya que ajustar.

Pulse el botón (↵ Enter) para modificar el límite de tolerancia; la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Cambie límite de tolerancia, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). Si el dígito parpadea significa que está siendo configurado. El dígito de las 'decenas' solo aparece si se ha ajustado a un valor diferente de cero. Pulse el botón (↵ Enter) para aceptar la nueva configuración.

		O	V	E	R		T	O	L	8			
→					6	.	7	0	A				

Cuando se han introducido los cuatro dígitos, la flecha vuelve a la línea superior y el operario puede definir otro límite de tolerancia.

Los límites inferiores, los valores 'UNDER TOL', no se pueden fijar a un valor mayor que el del nivel de corriente de funcionamiento para ese específico brillo definido por el usuario o a un valor menor que el del nivel de corriente de funcionamiento menos un 10%.

Los límites superiores, 'OVER TOL', no se pueden fijar a un valor mayor que el del nivel de corriente de funcionamiento para ese específico brillo definido por el usuario más un 10% o a un valor menor que el del nivel de corriente de funcionamiento.

9.4.2.7 Calibración del punto cero (Zero Point Calibration)

Esta pantalla permite acceder al proceso de calibración del punto cero del RCC. Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L	I	B	R	A	T	E	Z	E	R	O	↑	↓
P	O	I	N	T									Y =	↵

Consulte la sección 10.2.2.2 para una explicación detallada del método de calibración.

Nota: Si ha entrado en este menú solamente para tomar nota del factor de calibración, pulse el botón (X Clear) para salir sin cambiar nada.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.8 Calibración del punto límite (Span Point Calibration)

Esta pantalla permite acceder al proceso de calibración del punto límite del RCC. Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L	I	B	R	A	T	E	S	P	A	N	↑	↓
P	O	I	N	T									Y =	↵

Consulte la sección 10.2.2.3, Ajuste del 'Span Point' (punto límite), para una explicación detallada del método de calibración.

Nota: Si ha entrado en este menú solamente para tomar nota del factor de calibración, pulse el botón (X Clear) para salir sin cambiar nada.

9.4.2.9 Calibración del medidor de potencia real (Real Power Meter Calibration)

Nota - esta pantalla no es para uso general, ya que sólo es aplicable cuando la tarjeta analizadora de potencia opcional AT755 A está montada. La tarjeta Analizador de potencia proporciona más funciones que solo las de medición de potencia; estándar Micro 200 ya incluyen un medidor de potencia real, de los cuales la medición se puede visualizar en el panel frontal del RCC. La calibración del medidor de potencia activa estándar se realiza mediante un potenciómetro en la tarjeta AT733 - consulte la Sección 10.2.4

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L		R	E	A	L		P	O	W	E	R	↑	↓
M	E	T	E	R										Y =	↵

9.4.2.10 Prueba de punto de desconexión por sobrecorriente (Over-current Trip Point)

En esta pantalla el usuario puede controlar directamente el nivel de corriente de salida del RCC. La corriente se puede aumentar por encima del valor de corriente nominal del regulador para probar el 'Over-current Trip Point' (punto de desconexión por sobrecorriente) y el 'Trip Time' (tiempo de desconexión).

Por otro lado, la comprobación del circuito de sobrecorriente es parte de las pruebas en fábrica y normalmente no la haría el usuario. NUNCA DEBE HACERSE EN UN CIRCUITO DE ILUMINACION.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

T	E	S	T		O	V	E	R	C	U	R	R	E	N	T
T	R	I	P		P	O	I	N	T				Y	=	↵

9.4.2.11 Tipo de detección de fuga a tierra (Earth Leakage Detection Type)

En el RCC se pueden instalar dos tipos de módulos de fuga a tierra. El 'Analogue Module' (módulo analógico), basado en el circuito impreso AT699, nos proporciona una medición real de la resistencia de fuga a tierra. El '2 Stage Earth Leakage System' (sistema de fuga a tierra en 2 niveles), basado en la tarjeta B101981 rev3, ofrece 2 niveles fijos de umbral de alarma.

En esta pantalla se puede programar el RCC para que coincida con el módulo de fuga a tierra que lleve instalado.

Nota: Este ajuste se hace durante las pruebas en fábrica del RCC y normalmente no será necesario modificarlo.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	E	A	R	T	H		L	E	A	K		D	E	T	
			A	N	A	L	O	G	U	E					

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior:

	E	A	R	T	H		L	E	A	K		D	E	T	
→			A	N	A	L	O	G	U	E					

Ahora se puede seleccionar entre ANALOGUE, CONT. ANALOGUE, DIGITAL y DISABLED, usando los botones (↑) y (↓). Si se ha instalado el módulo de medición de fuga a tierra AT699 seleccione 'ANLOGUE' o 'CONT.ANALOGUE'. Si se ha instalado el circuito impreso de fuga a tierra en 2 niveles anterior, seleccione 'DIGITAL'. Si no hay ninguna unidad de falla de tierra instalada seleccione 'DISABLED'.

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.12 Etapa 2 de la selección de desconexión de fuga a tierra (Stage 2 Earth Leakage Trip Selection)

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	T	R	I	P		O	N		E	A	R	T	H		2
					E	N	A	B	L	E	D				

Consulte la sección 4.5.2.1 para programar este menú.

9.4.2.13 Alarma en la selección múltiple de entradas remotas de brillo (Multiple Remote Brilliances)

El RCC dará una señal de alarma si se selecciona más de una entrada remota de brillo cuando se usa el control de 8 hilos. En esta pantalla se puede deshabilitar esa alarma.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	A	L	A	R	M		M	U	L	T		B	R	I	L
					E	N	A	B	L	E	D				

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior:

	A	L	A	R	M		M	U	L	T		B	R	I	L
→					E	N	A	B	L	E	D				

Seleccione entre ENABLED (habilitar) y DISABLED (deshabilitar) usando los botones (↑) y (↓) y pulsando (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

9.4.2.14 Selección de rampa de arranque (Start Up Ramp Selection)

En esta pantalla se puede escoger la rampa de arranque de la corriente de salida del RCC.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	O	P		S	T	A	R	T		R	A	M	P	↑	↓
				E	N	A	B	L	E	D					

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑)(↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Cuando está habilitada, el tiempo por defecto de la rampa de arranque es de 600 ms. Este tiempo se puede cambiar tal y como se explica a continuación.

9.4.2.15 Tiempo de rampa de arranque (Start Up Ramp Time)

Esta pantalla solo está disponible cuando 'RCC Output Current Start-up Ramp' está habilitado y permite fijar el tiempo de la rampa.

Nota: El 'Ramp Time' (tiempo de rampa) se refiere al tiempo aproximado que transcurre para pasar del 0 al 100% de corriente en el arranque. Si en el arranque se ha seleccionado un nivel más bajo de brillo, el tiempo de rampa será proporcionalmente más corto.

Tras habilitar 'Start-up Ramp' como se ha explicado en la sección 9.4.2.14 use el botón (↓) para cambiar la pantalla a:

→	S	T		R	A	M	P		T	I	M	E		↑	↓
				X	X	X	X		m	S					

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior.

	S	T		R	A	M	P		T	I	M	E		↑	↓
→				X	X	X	X		m	S					

Ahora se puede cambiar el tiempo de rampa, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). El tiempo de rampa se puede fijar entre 10 y 1600 milisegundos.

Pulse el botón (↵ Enter) para confirmar la configuración.

9.4.2.16 Configuración del selector de circuitos interno (CCT Selector)

En esta pantalla se puede configurar el tipo de interruptor selector de circuito (CSS) interno. Desde aquí se accede también a las demás pantallas de configuración del CSS.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	C	C	T		S	E	L	E	C	T	O	R		↑	↓
					D	I	S	A	B	L	E	D			

Consulte el manual suplementario para más instrucciones sobre la configuración del CSS interno.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.17 Selección de control de porcentaje de fallo de lámparas (% Lamp Fail)

En esta pantalla se configuran las entradas de control PLF.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

→	%		L	A	M	P		F	A	I	L			↑	↓
			1		S	T	A	G	E						

Consulte la sección 4.6 para una explicación detallada del método de calibración.

9.4.2.18 Programación de la tensión de las tomas del transformador de salida (TX OP)

Para controlar correctamente la tensión y la carga (kVA) de salida del RCC, se debe introducir la tensión real usada en las tomas del principal transformador de salida del RCC. La tensión de salida real del transformador es la suma de todas las secciones de devanado del secundario del transformador que están conectadas en serie. En el ejemplo de la Figura 4-4, sería 1600 V.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	E	N	T		T	X		O	P		V	O	L	T	S
Y =	↵			U	S	E		↑	↓		0	0	0	1	V

Ahora se puede entrar la tensión de las tomas del transformador de salida, dígito a dígito, usando los botones (↑) (↓) y (↵ Enter). La tensión en las tomas del transformador de salida se puede fijar entre 1 y 5000 voltios. Pulse el botón (↵ Enter) para confirmar la configuración.

9.4.2.19 Programación de la capacidad kVA del RCC

Para controlar correctamente la carga (kVA) de salida del RCC, y para una correcta conmutación de los condensadores de compensación de carga, se debe introducir la capacidad de kVA RCC.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	E	N	T	E	R		K	V	A						
Y =	↵			U	S	E		↑	↓		1	5	K	V	A

Ahora es posible desplazarse hacia arriba y hacia abajo los valores preprogramados kVA usando los botones (↑) (↓). Cuando se alcanza el valor correcto, pulse el botón (↵ Enter).

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.4.2.20 Habilitar KVA Alarm

Si se activa 'Voltage Feedback' (realimentación de tensión), luego 'KVA Alarm' (KVA alarma) también se puede activar. Esto genera una alarma si la carga de salida RCC kVA cae por debajo de 90% del valor de carga pico medida para cualquier escalón brillo está en funcionamiento, durante un período de 5 segundos.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	K	V	A		A	L	A	R	M				↑	↓
					E	N	A	B	L	E	D			

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑)(↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

9.4.2.21 Habilitar salidas AENA (AENA Outputs)

Si está habilitado, dos de las salidas de indicación relé en la parte trasera de la tarjeta AT712 están asignadas para los requisitos de especificación de AENA: Apagado por exceso de temperatura en los terminales J5 / 3 y J5 / 4 (normalmente da BI Brilliancy 7) y Apagado por exceso de corriente en J5 / 5 y J5 / 6 (normalmente da BI Brilliancy 8) – véase la Figura 3-3.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón ↓ para bajar a la siguiente pantalla:

	A	E	N	A		O	U	T	P	U	T	S		↑	↓
						D	I	S	A	B	L	E	D		

Pulse el botón (↵ Enter); la flecha de la esquina superior izquierda se moverá a la línea inferior. Ahora se puede seleccionar entre ENABLED (habilitado) y DISABLED (deshabilitado) usando los botones (↑)(↓).

Pulse el botón (↵ Enter) para cargar la nueva configuración. La flecha volverá a la esquina superior izquierda de la pantalla.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

9.5 Pantallas de fallo

El microcontrolador registra todos los fallos y los muestra en la correspondiente pantalla de fallo. La pantalla alternará entre 'Running Mode' y la pantalla de fallo cada 2 segundos: A continuación, se pueden ver algunos ejemplos:

1	F	A	U	L	T		-	%		L	A	M	P	
								F	A	I	L	U	R	E

Si hay más de un fallo registrado, normalmente solo se mostrará la pantalla de fallo con la prioridad más alta. Sin embargo, se pueden ver todas las pantallas de fallo usando el botón (↓). Se empezará por la que tiene asignada por defecto la prioridad más alta. También se indica el número total de fallos registrados.

4	F	A	U	L	T	S	-		O	P	E	N			
									C	I	R	C	U	I	T

La pantalla de fallo seguirá mostrándose aunque ya no exista el fallo. (Excepto los fallos en comunicaciones externas que se reinician automáticamente). Para borrar una pantalla de fallo, pulse el botón 'Reset' mientras se muestra la pantalla. Si se pulsa 'Reset' mientras aparece la pantalla normal de funcionamiento o si el fallo aún existe, la pantalla no se reiniciará.

La Figura 9-5 al dorso muestra la organización de las 'Fault Screen' (pantallas de fallo). La Tabla 9-4 muestra una lista de las pantallas de fallo junto con una descripción.

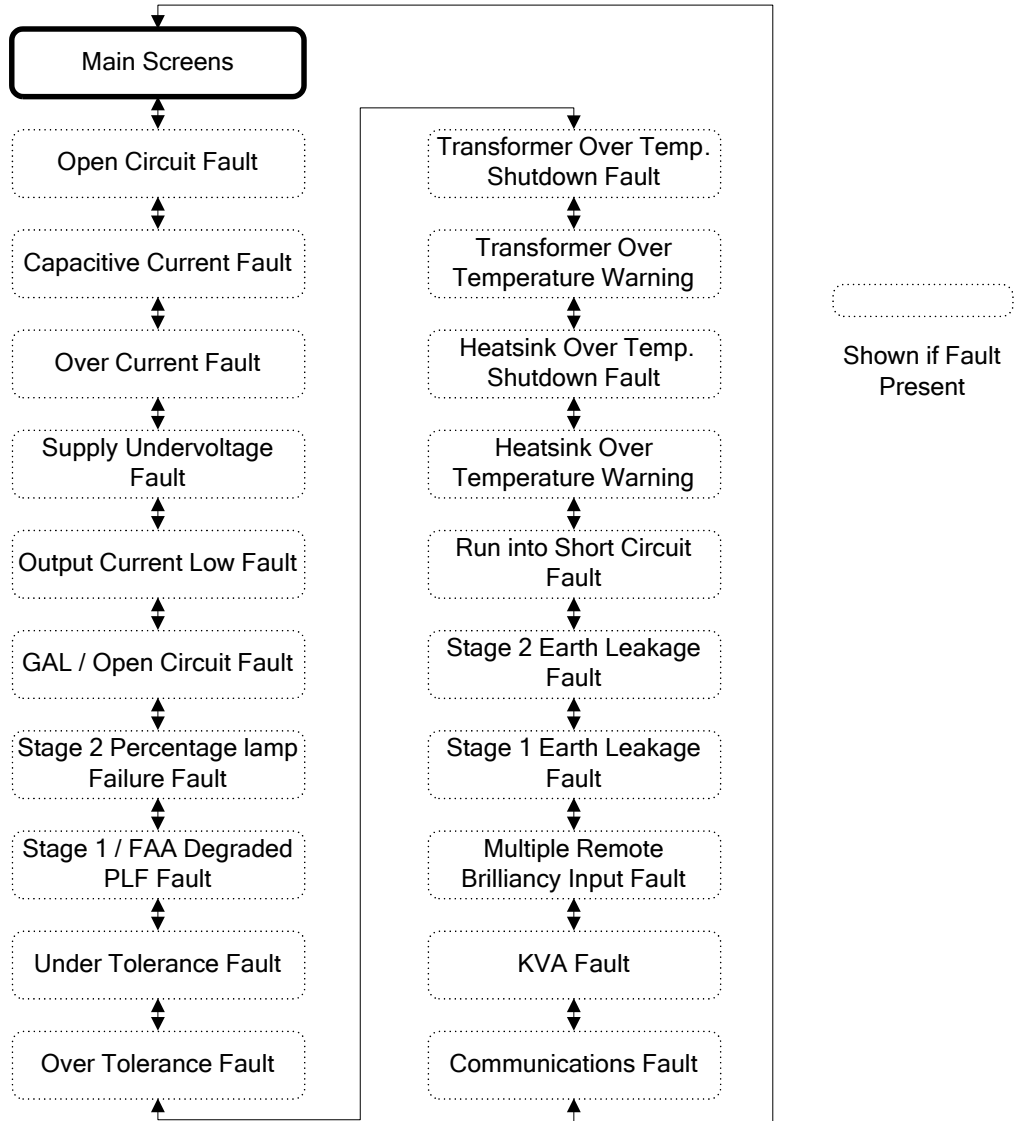


Figura 9-5 Organización de las pantallas de fallo

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pantalla de fallo	Descripción
Open Circuit	El bucle en serie está en circuito abierto. Posiblemente se ha detectado corriente de carga capacitiva o las tomas de tensión de salida del principal transformador RCC están demasiado bajas. También es posible que el RCC haya vuelto a los parámetros de funcionamiento por defecto después de un 'Verify Failure' (verificar fallo) en el arranque y sea necesario volver a calibrar.
Capacitive Current	Fallo en el circuito abierto con un flujo de corriente de capacitancia.
Over Current	Fallo de sobrecarga de corriente en la salida del RCC.
Supply Under Voltage	La tensión de alimentación del RCC cae por debajo del 75% de su valor nominal durante más de un segundo.
Output Current Low	Fallo Lamp Loop Live. Fallo de corriente en el circuito serie de iluminación. No hay corriente de salida del RCC o hay muy poca. Es posible que ocurra si el RCC ha vuelto a los parámetros de funcionamiento por defecto después de un 'Verify Failure' (verificar fallo) en el arranque y sea necesario volver a calibrar.
GAL / Open Circuit Fault	Control de IGBT fallo o el bucle en serie está en circuito abierto.
Stage 2 Percentage Lamp Failure	El número de lámparas que fallan en el circuito serie supera la segunda etapa del umbral de porcentaje de fallo de lámparas
Stage 1 / FAA Degraded Mode Percentage Lamp Failure	El número de lámparas que fallan en el circuito serie supera la primera etapa del umbral de porcentaje de fallo de lámparas. (FAA tipo seleccionado: en modo degradado).
Tolerance Monitoring Under Current	La corriente de salida del RCC, para el brillo seleccionado, es menor que el límite de tolerancia inferior.
Tolerance Monitoring Over Current	La corriente de salida del RCC, para el brillo seleccionado, es mayor que el límite de tolerancia superior.
Transformer Over Temperature Shutdown	RCC apagado debido a un sobrecalentamiento del transformador principal
Transformer Over Temperature Warning	Aviso de sobrecalentamiento en el transformador principal
Heatsink Over Temperature Shutdown	RCC apagado debido a un sobrecalentamiento del disipador de calor del IGBT.
Heatsink Over Temperature Warning	Aviso de sobrecalentamiento en el disipador de calor del IGBT.
Run into Short Circuit	El RCC ha estado funcionando con la carga de salida en una condición de cortocircuito durante 30 segundos.
Stage 2 Earth Leakage	La resistencia a tierra del circuito bucle en serie es menor que el nivel umbral para la segunda etapa del detector de fallo de fuga a tierra. (Nota: La segunda etapa de la fuga a tierra indica una fuga de corriente mayor que la de la etapa 1)
Stage 1 Earth Leakage	La resistencia a tierra del circuito bucle en serie es menor que el nivel umbral para la primera etapa del detector de fallo de fuga a tierra.
Multiple Remote Brilliancy Inputs	Hay más de una entrada remota de brillo activada. Solo aplica al control remoto de brillo con 8 hilos.
KVA	La carga de salida (kVA) del RCC cae por debajo del 90% del pico del valor de carga medida para cualquier etapa de brillo en la que se encuentre, durante un periodo de 5 segundos.
Communications	Han fallado las comunicaciones internas y/o externas. Notas: <ul style="list-style-type: none"> • El fallo del que se informa será interno si han fallado las comunicaciones entre la placa del microprocesador y el adaptador de comunicaciones. Si se refiere al bus externo (Profibus, Modbus TCP/IP, etc) será un fallo externo. • Los informes de fallos en las comunicaciones internas tienen prioridad. • Los fallos externos se reinician automáticamente.

Tabla 9-4 Pantallas de fallo

10 Mantenimiento, configuración de hardware y calibración

10.1 Introducción

Normalmente el programa de mantenimiento solo incluye los elementos en la lista que hay a continuación. Sin embargo, es posible que haya que ajustar los periodos entre trabajos de mantenimiento a las condiciones de la instalación.

Mantenimiento	Periodo
<ul style="list-style-type: none">• Realice un examen visual para encontrar daños, decoloración / calentamiento de las conexiones de cables• Compruebe y asegure todas las conexiones, incluida la conexión a tierra del gabinete• Compruebe la continuidad de los bornes de tierra del gabinete CCR a la conexión a tierra de la subestación	Semestral
<ul style="list-style-type: none">• Realice un examen visual para encontrar daños, decoloración / calentamiento de las conexiones de cables• Compruebe y asegure todas las conexiones, incluida la conexión a tierra del gabinete• Compruebe la continuidad de los bornes de tierra del gabinete CCR a la conexión a tierra de la subestación• Limpie el polvo que se haya podido acumular• Verifique el nivel de corriente de salida del RCC usando un amperímetro en serie de valor eficaz real que sea de buena calidad.	Anual

Tabla 10-1 Programa de mantenimiento

En caso de fallo lo primero que hay que determinar es si el fallo viene del regulador o del circuito serie asociado. Consulte la sección 12 de este manual para ver una guía de localización de fallos.

10.1.1 Ubicación de los componentes principales del Micro 200

Las siguientes fotografías muestran los principales componentes del Micro 200 CCR:

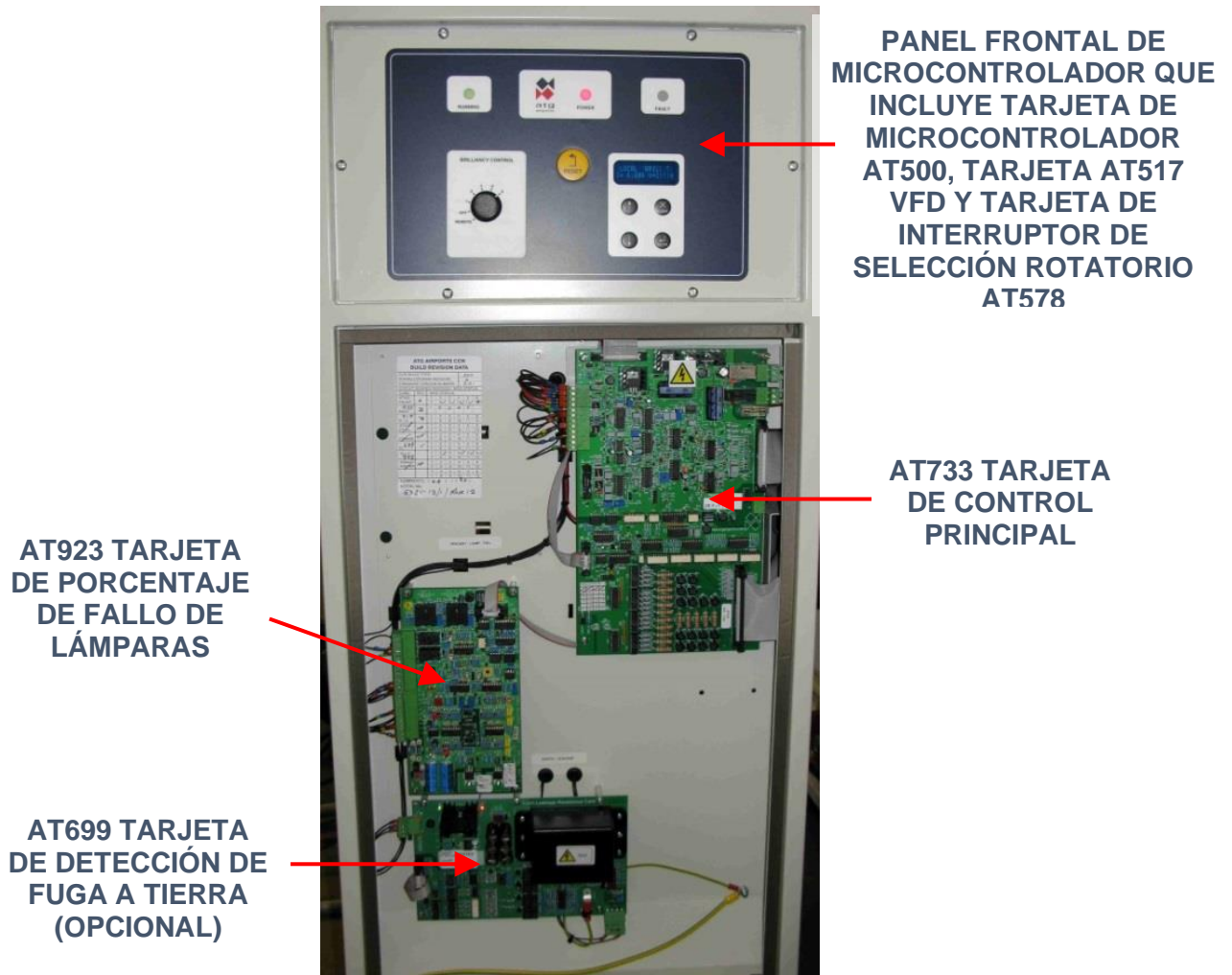


Figura 10-1 Tarjetas de control ubicadas detrás de la puerta frontal

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

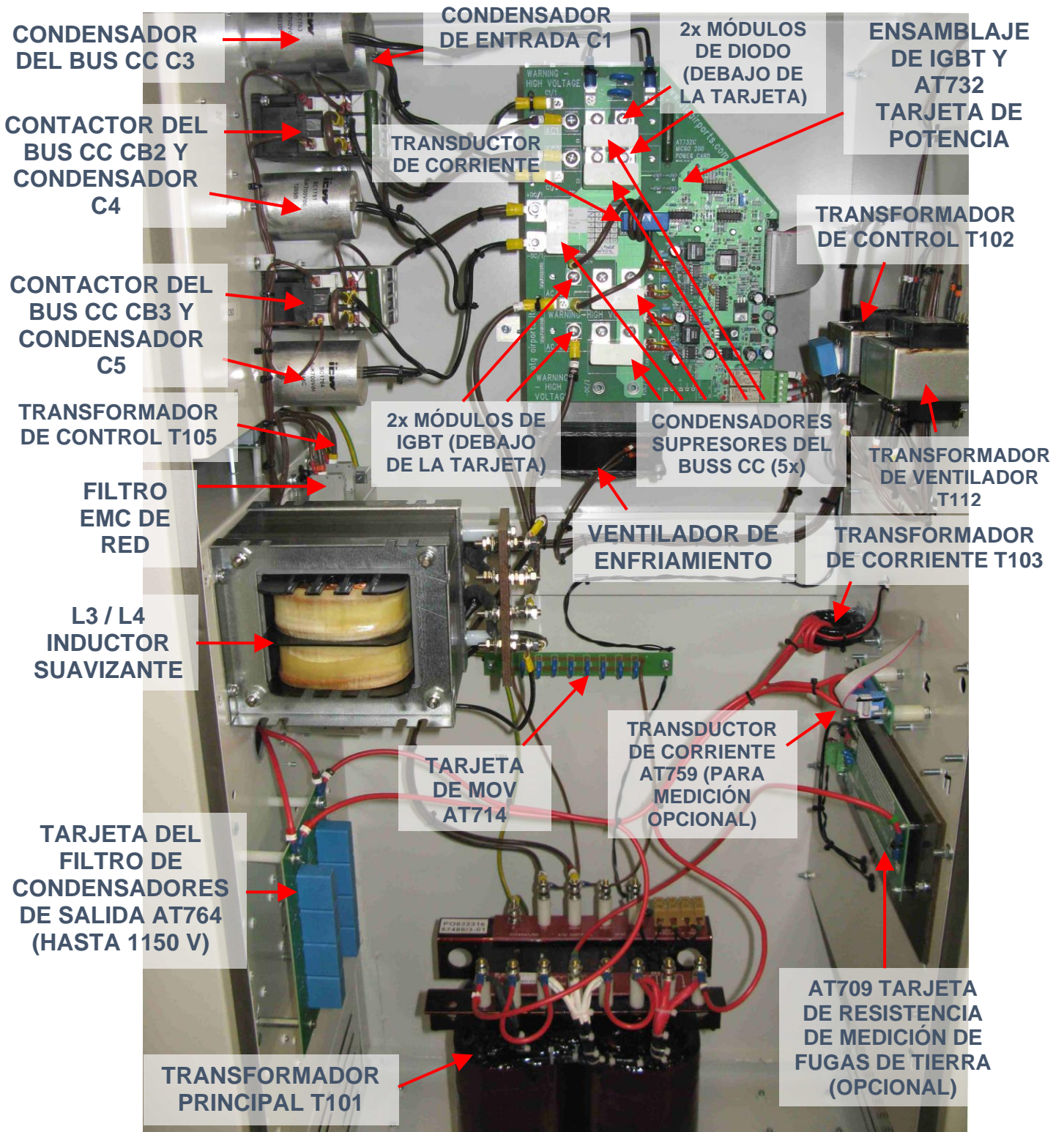


Figura 10-2 Componentes instalados en el cubículo de alta tensión – RCC hasta la corriente de entrada de 25 A

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

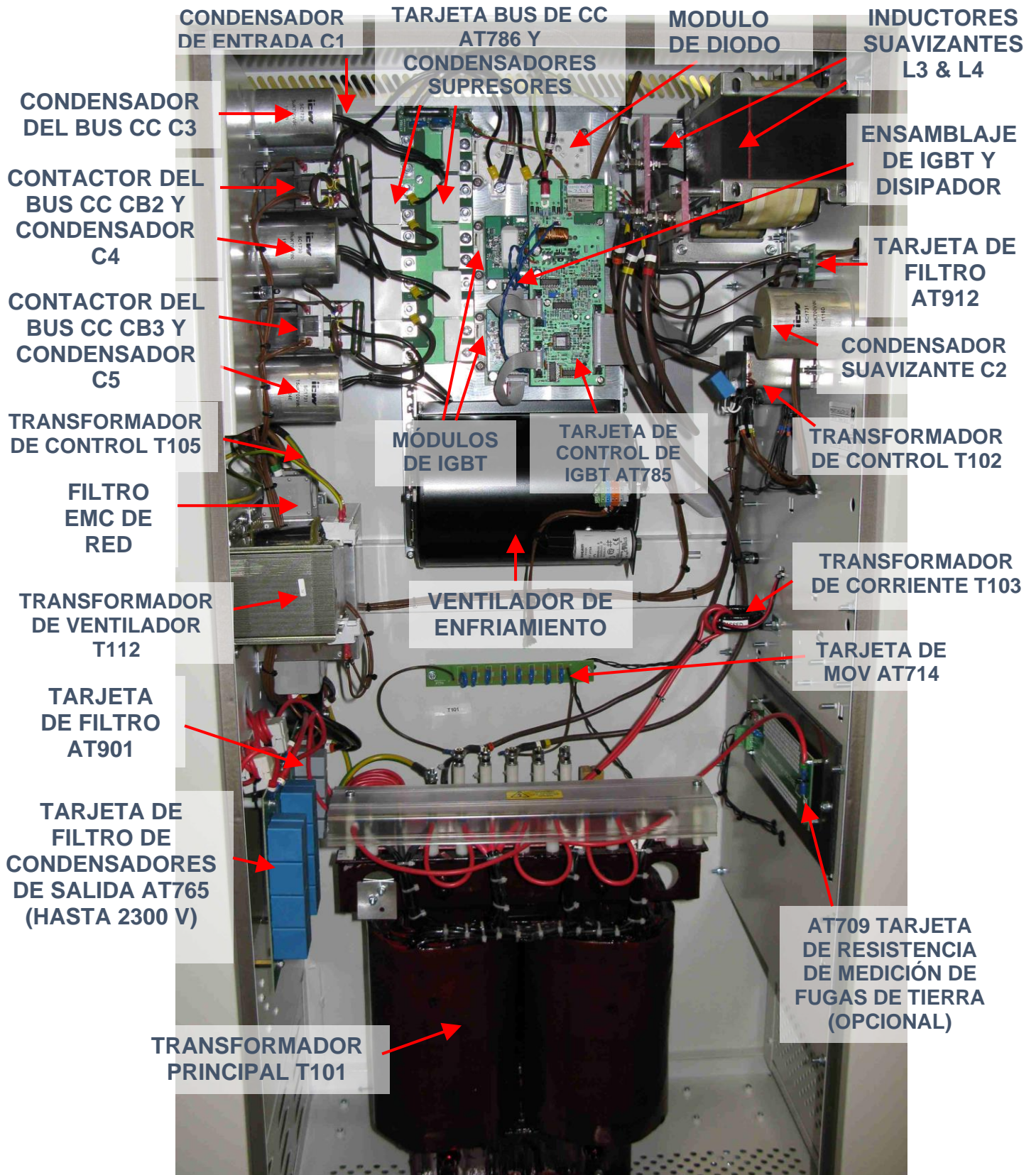


Figura 10-3 Componentes instalados en el cubículo de alta tensión – RCC hasta la corriente de entrada de 55 A

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

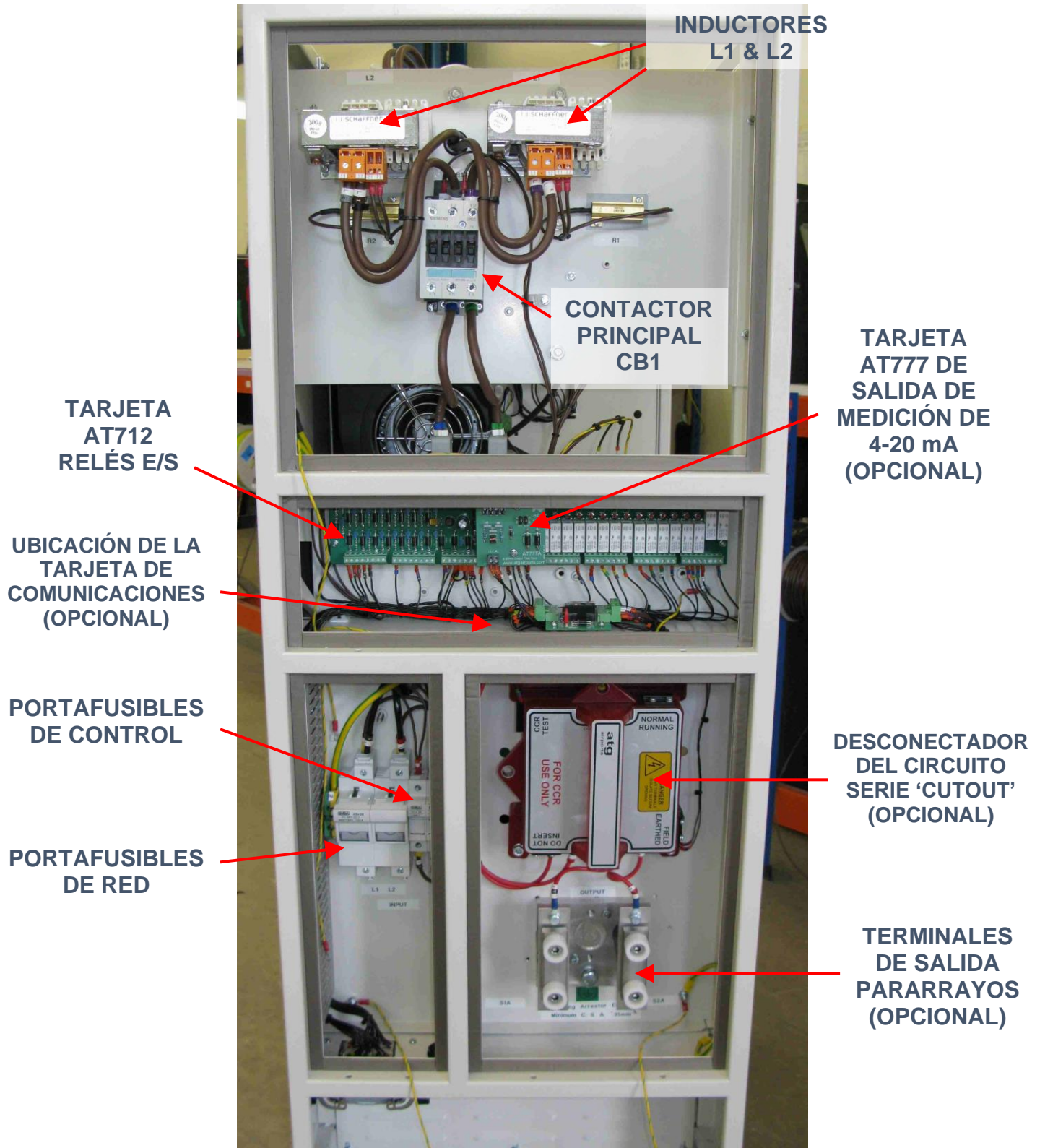


Figura 10-4 Componentes en la parte trasera del RCC

10.2 Calibración del RCC

10.2.1 Información general

Es posible que haya que calibrar la corriente de salida del regulador por alguna de las siguientes razones:

- i/ Se ha medido el nivel máximo de corriente de salida del RCC con un amperímetro en serie de valor eficaz real de buena calidad (recomendable anualmente) y el valor está fuera de los límites de tolerancia especificados en Tabla 4-1 a Tabla 4-4
- ii/ Se ha sustituido el panel frontal del microcontrolador (contiene la tarjeta AT500).
- iii/ Se ha sustituido la tarjeta de control AT733 (nota: en este caso es posible que solo sea necesario volver a calibrar parcialmente, ver sección 10.2.3)

Para evitar daños a las lámparas es recomendable no hacer la calibración con el regulador conectado al circuito serie. Lo óptimo sería conectar un banco de carga resistivo en lugar del circuito serie. Si no se dispone de uno, los terminales de salida del RCC pueden ser cortocircuitados. De esta manera se puede comprobar el funcionamiento del regulador sin el riesgo de dañar las lámparas en caso de que la corriente de salida sea demasiado alta, o en caso de que el bucle de control del RCC se vuelva inestable por alguna razón.

La tensión de salida del transformador debe ajustarse de acuerdo a la carga utilizada; véase la sección 4.3. Sin embargo, para el correcto funcionamiento del bucle de control Micro 200 las tensiones de toma en el secundario del transformador deben fijarse a no menos de 20% del máximo. (Esto también se aplica si se prueba el RCC en una carga de cortocircuito; el establecimiento de la tensión de salida del transformador demasiado baja causará que el bucle de control se vuelva inestable y el RCC para disparar).

atg airports no recomienda el uso de pinzas de corriente de valor eficaz para calibrar el RCC ya que la medición puede cambiar mucho debido a la presión de la pinza. En su lugar se debe usar un amperímetro en serie de valor eficaz real de buena calidad con un certificado de calibración válido. Debe conectarse al bucle de salida del RCC para medir la verdadera corriente de salida del regulador mientras se está volviendo a calibrar.

La mayoría de los trabajos de configuración y ajuste del regulador se pueden hacer con las opciones de los menús usando el teclado. Sin embargo, para calibrar el regulador también hará falta medir algunas tensiones en la placa de control principal (AT733) mientras que dentro del menú 'Calibrate Span'. También habrá que ajustar el potenciómetro 'CCR CAL' VR3. Consulte el diagrama del circuito impreso que podrá ver a continuación.

Advertencia: Las conexiones de la bobina del contactor están al potencial de alimentación, que podría ser de hasta 415 V. Estos se conectan a las regletas de terminal J1 que se encuentran en la esquina superior derecha de la tarjeta AT733. Tienen una cubierta de protección debido a las tensiones presentes.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

10.2.2 Calibración de la corriente de salida del RCC

Para calibrar el regulador hay que fijar los puntos cero y límite (span) tal y como se describe en las siguientes secciones. El ajuste de la 'Full Load Current' (corriente de salida nominal) del regulador se hace durante la prueba en fábrica y no necesitará ningún cambio a menos que:

- i/ Haya que cambiar la corriente de salida nominal del RCC. Por ejemplo, si el regulador se va a usar en otro circuito serie.
- ii/ Se haya sustituido el panel frontal del microcontrolador (que contiene la tarjeta AT500).
- iii/ El microcontrolador haya mostrado el siguiente mensaje en el arranque:

	V	E	R	I	F	Y		F	A	I	L	U	R	E	
↵	=	A	P	P	L	Y		D	E	F	A	U	L	T	S

Si esto ocurre y se aplican los parámetros de funcionamiento sin volver a calibrar el regulador, el RCC funcionará a una corriente de salida extremadamente baja y causará una señal de desconexión por fallo de 'circuito abierto'. Es posible que también haya que cambiar la 'Full Load Current' (corriente de salida nominal) puesto que también volverá a su configuración inicial (6,60 A). Si se ha guardado un registro de todos los parámetros de funcionamiento y calibración del RCC, se pueden volver a cargar tal y como se explica en la sección 12.3.

En caso de que se cumpla alguna de las tres condiciones anteriores, la 'Full Load Current' (corriente de salida nominal) debe programarse primero. La razón es que cualquier cambio a la 'Full Load Current' exige volver a calibrar los puntos cero y límite.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

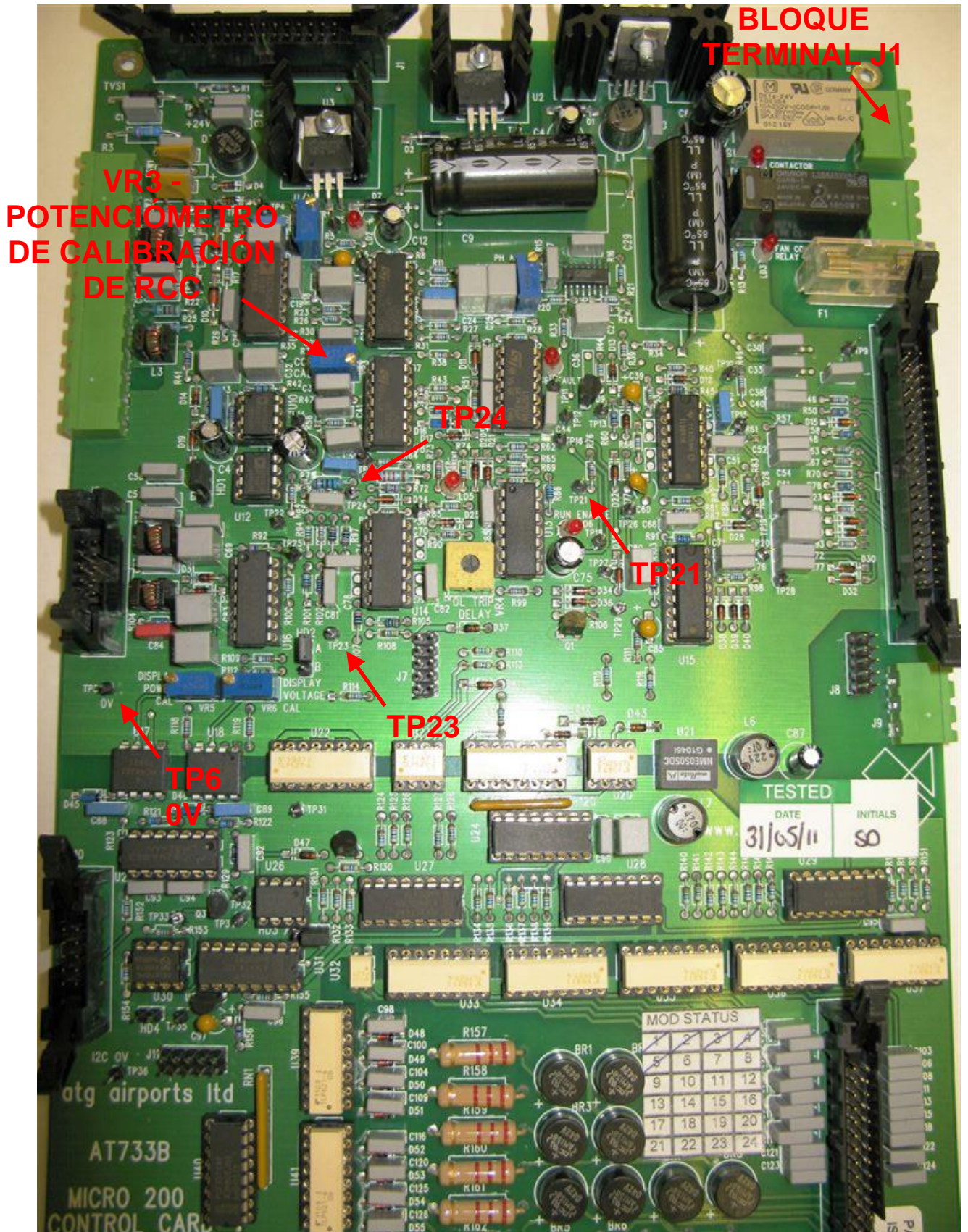


Figura 10-5 Tarjeta AT733 - puntos de prueba y potenciómetro de calibración del RCC

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

10.2.2.1 Ajuste de 'Full Load Current' (corriente de salida nominal del RCC)

La corriente de salida nominal del RCC tiene un valor por defecto en el firmware de 6,60 A. Cualquier cambio necesario en este valor debe hacerse antes de calibrar los puntos cero y límite.

Ponga el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF' y programe la 'Full Load Current' dentro del menú de configuración de hardware. Esto se explica en las secciones 9.4.1 y 9.4.2.1.

El RCC estándar se puede configurar para que funcione a 6,00 A, 6,60 A o 12,0 A. Sin embargo, los transformadores montados en la mayoría de los RCC se limitan a la salida 6.6 A máximo. Transformadores construidos con conjuntos duales de devanados secundarios pueden operar a 6.6 A o 12 A. Si es necesario cambiar el valor nominal de la corriente de salida del RCC de 6,00/6,60 A a 12,0 A o al revés, también habrá que cambiar el número de vueltas a través del bucle de control CT y la configuración de las conexiones de salida del transformador principal del RCC, (consulte las secciones 4.3 y 10.3.1), seguido por la reprogramación de la 'Full Load Current' y la recalibración del regulador para el nuevo nivel de corriente de salida.

10.2.2.2 Ajuste del 'Zero Point' (punto cero)

Asegúrese de que no hay ninguna alarma activa. Ponga el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'. Conecte un voltímetro (en la escala de 200 mV CC) entre TP6 (0 voltios) y TP21 en la placa de control principal AT733. Esta placa se encuentra detrás de la cubierta frontal del regulador, debajo del teclado. La ubicación de los puntos de prueba se muestra en la Figura Figura 10-5.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L	I	B	R	A	T	E	Z	E	R	O	↑	↓
P	O	I	N	T								Y	=	↵

Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

→	C	C	R	W	I	L	L	S	T	A	R	T		
	C	O	N	T	I	N	U	E	?			Y	=	↵

Pulse el botón (↵ Enter) de nuevo. El RCC arrancará y la pantalla cambiará a:

	P	R	E	S	S	↑	↓	U	N	T	I	L		
T	P	5	=	0	.	0	0	V	(	2	0)		

La cifra entre paréntesis en la segunda línea es el valor del punto cero del valor del registro de salida del microcontrolador. El valor por defecto es 20 y cambiará durante la calibración.

Pulse los botones (↑) (↓) para acercar la tensión medida en TP21 lo máximo posible a 0 voltios. La tensión residual puede ser de cualquier polaridad. Debería ser posible reducir

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

la tensión hasta menos de 50 mV. Cuando se haya ajustado correctamente, pulse el botón (↵ Enter).

Nota: Si ha entrado en este menú solamente para tomar nota del factor de calibración, pulse el botón (X Clear) para salir sin cambiar nada.

10.2.2.3 Ajuste del 'Span Point' (punto límite)

No calibre el punto límite del regulador con un circuito serie conectado. Así evitaremos aplicarle un exceso de corriente que podría dañar las lámparas. Lo óptimo sería conectar un banco de carga resistivo en lugar del circuito serie. Si no se dispone de uno, los terminales de salida del RCC pueden ser cortocircuitados. De esta manera se puede comprobar el funcionamiento del regulador sin el riesgo de dañar las lámparas en caso de que la corriente de salida sea demasiado alta, o en caso de que el bucle de control del RCC se vuelva inestable por alguna razón.

La tensión de salida del transformador debe ajustarse de acuerdo a la carga utilizada; véase la sección 4.3. Sin embargo, para el correcto funcionamiento del bucle de control Micro 200 las tensiones de toma en el secundario del transformador deben fijarse a no menos de 20% del máximo. (Esto también se aplica si se prueba la RCC en una carga de cortocircuito; el establecimiento de la tensión de salida demasiado baja causará que el bucle de control se vuelva inestable y el RCC para disparar).

Conecte un amperímetro en serie de valor eficaz real bien calibrado al circuito de salida del regulador.

Asegúrese de que no hay ninguna alarma activa. Ponga el interruptor de selección de control de brillo SW1 a 'OFF'.

Conecte un voltímetro (en la escala de 2 V CC) entre TP6 (0 voltios) y TP24 en la placa de control principal AT733 (consulte el diagrama de esta placa en la Figura 10-5). Mida la tensión en TP24 con el RCC en estado 'Off' (apagado). Debería dar un valor cercano a 1,50V. Registre el valor exacto de la tensión.

Vuelva a conectar el voltímetro entre TP6 (0 voltios) y TP23 en la placa de control principal AT733. Gire el potenciómetro VR3 'CRR CAL' por completo en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Entre en el menú de configuración de hardware (Hardware configuration menu) tal y como se explica en la sección 9.4.1 y use el botón (↑) o (↓) para ir a la siguiente pantalla:

C	A	L	I	B	R	A	T	E	S	P	A	N	↑	↓
P	O	I	N	T								Y	=	↵

Pulse el botón (↵ Enter), la pantalla cambiará a:

	C	C	R	W	I	L	L	S	T	A	R	T		
	C	O	N	T	I	N	U	E	?		Y	=	↵	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Pulse el botón (↵ Enter) de nuevo. El RCC arrancará y la pantalla cambiará a:

	P	R	E	S	S		↑	↓		U	N	T	I	L	
T	P	4	=	1	.	5	V		(	1	9	8)		

Ahora se puede ajustar la demanda interna de tensión usando los botones (↑) (↓) hasta que la tensión medida en el voltímetro en TP23 sea exactamente igual a la de TP24 en estado 'off' (apagado), es decir unos 1,50 V. Esto establece la tensión de funcionamiento correcta para el bucle de control de corriente y para la protección por sobrecorriente.

Cuando está ajustado correctamente la segunda línea de la pantalla debería mostrar un valor entre 182 y 198.

Nota - si un enlace de cortocircuito ha sido conectado a los terminales de salida RCC en lugar de la carga, entonces el RCC se disparará al cabo de 30 segundos. Pulse el botón de reinicio para continuar el proceso de calibración.

Una vez se ha conseguido esto, el potenciómetro 'CRR CAL' VR3 de la placa de control principal se puede ajustar hasta que un amperímetro en serie de valor eficaz real confirme la corriente a plena carga del RCC que necesitamos (6,00 A, 6,60 A o 12,00 A). Asegúrese de que la corriente es la correcta y solo entonces pulse el botón (↵ Enter).

Al pulsar (↵ Enter) se carga el factor de escala interno del microcontrolador de tal modo que la medición de corriente real se ajusta a la 'Full Load Current' seleccionada.

Nota: Si ha entrado en este menú solamente para tomar nota del factor de calibración, pulse el botón (X Clear) para salir sin cambiar nada.

10.2.3 Sustitución de la tarjeta de control AT733 —recalibración parcial

Se puede usar este proceso para volver a poner en funcionamiento el RCC, SOLO en caso de sustitución de la tarjeta AT733. Se presupone que el instrumento de medición de la corriente de salida del RCC está correctamente calibrado. Aunque se puede usar un amperímetro de valor eficaz real (RMS) como apoyo —no hace falta que tenga la precisión usada normalmente para calibrar— la principal herramienta para calibrar la tarjeta AT733 será la pantalla de corriente del panel frontal del RCC.

El procedimiento es el siguiente:

i/ Antes de encender el RCC, gire por completo el potenciómetro 'RCC CAL' VR3 en el sentido contrario a las agujas del reloj. Consulte el diagrama de la tarjeta AT733 en la Figura 10-5 para ver la ubicación del potenciómetro.

ii/ Conecte un banco de carga resistiva o un puente de cortocircuito a la salida del regulador en lugar del circuito serie. (Siga el procedimiento normal de seguridad para trabajar en circuitos de alta tensión para la iluminación de aeródromos. Consulte la sección 3.4 —Terminales de salida del circuito serie de alta tensión). La calibración inicial de la tarjeta AT733 no debe hacerse con un circuito serie con corriente ya que cualquier problema con la tarjeta podría resultar en una corriente de salida excesiva del RCC.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

iii/ Ajuste el RCC a brillo máximo usando el interruptor giratorio del panel frontal. Gire lentamente el potenciómetro 'RCC CAL' de la tarjeta AT733 en el sentido de las agujas del reloj hasta que el panel frontal del RCC muestre exactamente la corriente de salida nominal, sea 6,60 A, 12,0 A u otra.

iv/ Apague el RCC y aíse la alimentación. Quite el banco de carga resistiva o el puente de cortocircuito de la salida y vuelva a conectar el circuito serie.

v/ Encienda el RCC a mínima corriente usando el interruptor giratorio del panel frontal. Aumente el nivel de brillo lentamente y paso a paso. Compruebe que la corriente mostrada en el panel frontal del RCC es la correcta para cada etapa de brillo.

vi/ Suba hasta máximo brillo y compruebe que la salida de corriente en la pantalla del RCC es exactamente la correcta cuando trabaja en el circuito serie. Si es necesario ajuste el potenciómetro 'RCC CALIBRATION' pero asegúrese de no superar la corriente de salida nominal.

10.2.4 Calibración del panel frontal medidor de potencia real

El Medidor de potencia real se calibra durante las pruebas de fábrica de la RCC, y no requiere ajuste cuando se pone en marcha el regulador.

Si se requiere re-calibrar el medidor, entonces esto se puede realizar con el circuito serie conectado, o con un banco de carga resistiva. Se recomienda que la tensión de salida del transformador principal RCC ya debería haber sido ajustado para que coincida con la carga utilizada (véase la sección 4.3), y la tensión de la suma total de los devanados secundarios conectados está programado de tal como se describe en la Sección 4.4.1. (Esto último es muy importante para lograr la medición de potencia de salida correcta).

Para una medición de referencia, conectar una independiente, calibrado, medidor de potencia real en el circuito de salida del regulador. (Nota –Asegúrese de que la entrada del medidor tiene una clasificación para la tensión (alta) de salida del RCC. De no ser así, será necesario el uso de un transformador interposición reductor de voltaje de clase instrumental).

Encienda el RCC a máxima corriente, preferiblemente con carga nominal. Pulse los botones (↑) (↓) hasta que se muestre la pantalla de salida kW. Compruebe que el valor mostrado en el panel frontal RCC coincide con el medidor de potencia independiente. Si no lo hace, a continuación, ajuste el potenciómetro VR5 ('DISPLAY POWER CAL') en la tarjeta AT733.

10.2.5 Calibración del panel frontal medidores de voltaje de salida, de kVA y de kW

Los medidores de voltaje de salida, de kVA y de kW se calibran durante las pruebas de fábrica del RCC, y no requiere ajuste cuando se pone en marcha el regulador.

Si se requiere re-calibrar el medidor, entonces esto se puede realizar con el circuito serie conectado, o con un banco de carga resistiva. Se recomienda que la tensión de salida del transformador principal RCC ya debería haber sido ajustado para que coincida con la carga utilizada (véase la sección 4.3), y la tensión de la suma total de los devanados secundarios conectados está programado de tal como se describe en la Sección 4.4.1. (Esto último es muy importante para lograr la medición de voltaje de salida y de kVA correcta).

Para una medición de referencia, conectar una independiente, calibrado, medidor de voltaje, de kVA y de kW en el circuito de salida del regulador. (Nota –Asegúrese de que la entrada del medidor tiene una clasificación para la tensión (alta) de salida del RCC. De no ser así, será necesario el uso de un transformador interposición reductor de voltaje de clase instrumental).

Encienda el RCC a máxima corriente, preferiblemente con carga nominal. Compruebe que el valor de voltaje (de salida) mostrado en el panel frontal RCC coincide con el medidor de voltaje independiente. Si no lo hace, a continuación, ajuste el potenciómetro VR6 ('DISPLAY VOLTAGE CAL') en la tarjeta AT733.

Ahora pulse los botones (↑) (↓) hasta que se muestre la pantalla de salida kVA. Compruebe que el valor mostrado en el panel frontal RCC coincide con el medidor de kVA independiente. Si hay una gran discrepancia, a pesar de que la medida de tensión es correcta, a continuación, comprobar la calibración de la corriente de salida RCC tal como se describe en la sección 10.2.2.

Ahora pulse los botones (↑) (↓) hasta que se muestre la pantalla de salida kW. Compruebe que el valor mostrado en el panel frontal RCC coincide con el medidor de kW independiente. Si no lo hace, a continuación, ajuste el potenciómetro VR5 ('DISPLAY POWER CAL') en la tarjeta AT733.

10.3 Configuración adicional de hardware del RCC

10.3.1 Vueltas en el primario del transformador de corriente del bucle de control

El principal transformador de corriente (CT) T103 se usa para medir la corriente de salida del RCC y se ajusta de la siguiente manera: Para el funcionamiento a 6,00 A o 6,60 A debería haber 4 vueltas en el primario del CT. Para el funcionamiento a 12,00 A debería haber 2 vueltas

Nota: Durante las pruebas en fábrica esto siempre se ajusta para la corriente de salida nominal del RCC. Por tanto, no será necesario cambiarlo a menos que haya que variar la corriente nominal de funcionamiento de 6,00 / 6,60 A a 12,00 A o al revés. (Nota – sólo transformadores arrolladas con conjuntos duales de devanados secundarios pueden operar a 6,00 / 6.6 A o 12 A). En este caso, será necesario cambiar las conexiones secundarias del transformador principal (véase la sección 4.3) y el RCC programada 'Full Load Current' (véase la sección 9.4.2.1) para adaptarse a la nueva corriente de funcionamiento, seguido de volver a calibrar la RCC (véase sección 10.2).

10.3.2 Medidor lazo de corriente 4-20 mA - Medición de corriente o potencia

Instalación de un medidor lazo de corriente de 4-20 mA es opcional en el Micro 200. La unidad se establece durante las pruebas de fábrica para medir la potencia o la corriente, y se calibra en fábrica y normalmente no debe requerir ajuste. La señal de salida de 4-20 mA se deriva de las tarjetas AT904 o AT958, que se conecta a la tarjeta de control principal AT733 (montada detrás de la puerta delantera del RCC), y contiene potenciómetros para el ajuste de 'Cero' y 'Span'. La señal de salida se alimenta a través de la tarjeta de AT777A montada en el compartimento de control en la parte posterior del regulador; ver en los planos de circuitos suministrados con el regulador para obtener más detalles.

10.3.3 Otros potenciómetros de las tarjetas de control

El resto de potenciómetros de la placa de control principal AT733 y los de las tarjetas de control de IGBT (AT732 - ensamblaje de IGBT de 25 A, o AT785 - ensamblaje de IGBT de 55 A), están ajustados de fábrica y no deberían necesitar ningún cambio. Las siguientes secciones explican sus funciones y cómo configurarlos.

La tarjeta AT732 se monta en el ensamblaje de IGBT de 25 A en el cubículo HT y se usa en los reguladores hasta 4 kVA en la serie 220V y hasta 7,5 kVA en la serie 400V.

La tarjeta AT785 se monta en el ensamblaje de IGBT de 55 A en el cubículo HT y se usa en los reguladores hasta 10 kVA en la serie 220V y hasta 15 kVA en la serie 400V.

La tarjeta de control principal AT733 está montado detrás de la puerta delantera de RCC; consulte el diagrama de la tarjeta en la sección Figura 10-5 para ver la ubicación de los potenciómetros y los puntos de prueba.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

10.3.3.1 AT733 VR1 'U/V' - Nivel de baja tensión de apagado

Este potenciómetro ajusta el nivel de tensión de alimentación mínima al que el RCC se apagará.

Sin embargo, el procedimiento de adaptación de esto implica la reducción de la tensión de alimentación a la RCC a 85,5% del valor nominal. El RCC debe apagarse; el aumento de la tensión al 87% del valor nominal debería permitir que el RCC para restaurarse pulsando el panel frontal "Reset" botón. (Nota - para borrar una pantalla de fallo, pulse el botón 'Reset' mientras se muestra la pantalla. Si se pulsa 'Reset' mientras aparece la pantalla normal de funcionamiento o si el fallo aún existe, la pantalla no se reiniciará).

10.3.3.2 AT733 VR2 'PH ANGLE' - Compensación de ángulo de fase

Este potenciómetro establece el ángulo de fase entre la corriente de salida RCC y la tensión de alimentación. El ajuste de este potenciómetro afecta al suministro del factor de potencia y el suministro de contenido de armónicos de la corriente, y también puede afectar a la forma de onda de salida. Se actualiza durante las pruebas de fábrica de la RCC para obtener la mejor forma de onda de corriente de entrada y el nivel de armónicos más bajo; que no debe ser ajustado como parte del proceso de puesta en marcha.

10.3.3.3 AT732 / AT785 Ajuste de histéresis

Advertencia - las AT732 y AT785 tarjetas se montan sobre el montaje de IGBT en el cubículo de alta tensión, y no se recomienda para ganar acceso a estas tarjetas, mientras que el RCC es alimentado.

Ensamblaje de IGBT de 25 A - AT732 – VR1 'HYSTERESIS'

Ensamblaje de IGBT de 55 A – AT785 – VR1 'HYST'

Este potenciómetro establece los niveles de histéresis, o superior e inferior de umbral, que controlan la conmutación del IGBT puente H para mantener la forma de onda de la corriente de salida. El aumento de los niveles de umbral se reduce la frecuencia de conmutación de los IGBTs, pero aumenta la amplitud del error de la salida de onda sinusoidal ideal. La reducción de los niveles de umbral reduce la amplitud de error, y eleva la frecuencia de operación, que también reduce el nivel de ruido audible.

Este potenciómetro se establece durante la prueba de fábrica y no debe ser ajustado.

Sin embargo, si se montan un conjunto de reemplazo IGBT y una tarjeta de potencia, los niveles de histéresis se puede comprobar con referencia a la Tabla 13-10

10.3.3.4 AT785 – CC compensación

Ensamblaje de IGBT de 55 A – AT785 – VR2 'DC OFFSET'

Este potenciómetro se puede utilizar para eliminar cualquier desplazamiento de CC en la corriente de salida del RCC.

Este potenciómetro se establece durante la prueba de fábrica y no debe ser ajustado.

10.4 Pruebas y reemplazo de los IGBT, diodos y las tarjetas de disparo de IGBT

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

El ensamblaje IGBT está montado dentro del cubículo de alta tensión sobre el transformador de potencia, y se accede abriendo la puerta lateral grande del RCC.

ADVERTENCIA: LAS TENSIONES ALTAS, DE HASTA 2500 V PARA UN REGULADOR DE 15 kVA, ESTAN PRESENTES EN LOS TERMINALES DE SALIDA DEL TRANSFORMADOR PRINCIPAL DEL RCC. EL TRANSFORMADOR ESTÁ MONTADO DENTRO DEL ARMARIO DE ALTA TENSION. ANTES DE ABRIR LA PUERTA SE DEBE AISLAR LA ENTRADA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL RCC.

LAS TENSIONES DE LA RED DE HASTA 415 V CA Y 590 V CC ESTÁN PRESENTES EN EL ENSAMBLAJE IGBT Y EL BUS DE CC.

10.4.1 Ensamblaje de IGBT de 25 A

El conjunto de disipador de calor / ensamblaje IGBT de 25 A (código de stock 7500-1800K) se utiliza en los RCC de hasta 7,5 kVA en la serie 400V y hasta 4 kVA en la serie 220V. Este conjunto incluye dos módulos IGBT SKM75GB (cada uno con dos IGBT), dos módulos de diodo SKKD 81/14 (cada uno con dos diodos de potencia), disipador de calor, ventilador y tarjeta de potencia AT732. Se muestra en las fotografías a continuación.

Mientras que los componentes individuales pueden reemplazarse, en el caso de fallas, se recomienda reemplazar el conjunto completo de disipador de calor / ensamblaje de IGBT y tarjeta AT732, ya que una falla en la tarjeta puede ser una causa de fallas IGBT y, a la inversa, una falla IGBT puede dañar la tarjeta de potencia AT732.

10.4.1.1 Pruebas de los módulos IGBT y diodos del ensamblaje de 25 A

Aísle la entrada del suministro eléctrico del RCC antes de acceder al cubículo de alta tensión.

El modo más común de falla para un IGBT es fallar en cortocircuito; esto se puede verificar midiendo la resistencia a través de los terminales de potencia IGBT tal como se describe a continuación y como se indica en la Figura 10-6 y la Figura 10-7 al dorso. Nota: los IGBT se montan detrás de la tarjeta AT732, cerca de la parte inferior del disipador de calor.

Dado que los módulos IGBT están conectados efectivamente en paralelo, ya que las conexiones de entrada para ambos módulos están conectadas entre sí a través del bus de CC (en la tarjeta AT732), y las conexiones de salida están conectadas entre sí mediante los inductores de suavizado y los devanados primarios del transformador de potencia, para determinar cuál de los dos módulos de IGBT pueden tener una falla, el cable L10 debe desconectarse temporalmente de la terminal AC/OP2 antes de realizar las siguientes pruebas. Vuelva a colocar el tornillo después de quitar el cable y asegúrese de que el extremo del cable no toque ningún otro conductor.

1/ Mida entre la conexión de tornillo AC/OP1 del IGBT a la izquierda y las conexiones de los tornillos IGBT del centro y de la derecha, una por una. Nota: la conexión AC/OP1 tiene un cable enrollado a través del transductor de corriente, por lo tanto, debe medirse desde la conexión de alimentación del tornillo IGBT de la izquierda hasta los tornillos centrales y a la derecha. Las mediciones deben ser superiores a 100k ohmios; un IGBT defectuoso

atg airports ltd

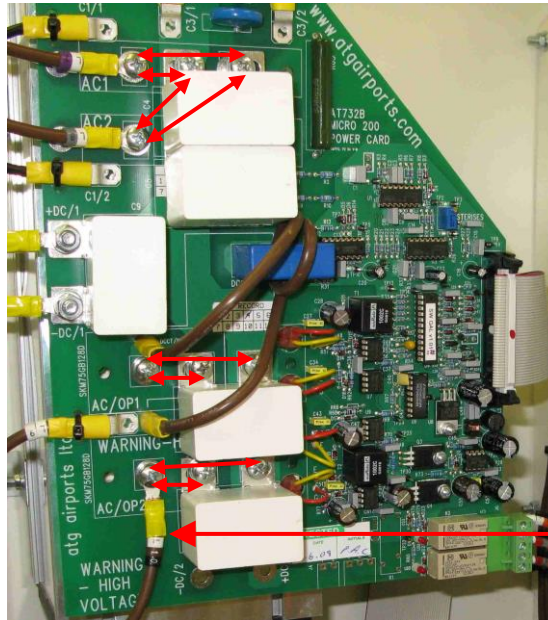
Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

es generalmente cortocircuito.

2/ Mida entre la conexión de tornillo IGBT de la mano izquierda AC/OP2 y las conexiones de los tornillos adyacentes central y a la derecha (si hay acceso, dependiendo del tipo de condensadores instalados) o las conexiones de los tornillos central y derecha del IGBT superior, una por una. (Nota: los terminales centrales y a la derecha de los módulos IGBT superior e inferior están conectados entre sí en el bus del CC). Las mediciones deben ser como las anteriores.

MÓDULOS DE DIODO: USE DVM EN EL MODO DE PRUEBA DE DIODO PARA MEDIR ENTRE LOS PUNTOS INDICADOS; UN CORTOCIRCUITO INDICA EL DIODO ESTA AVERIADO.

IGBT – MIDE LA RESISTENCIA ENTRE LOS PUNTOS INDICADOS; UN CORTOCIRCUITO INDICA UN IGBT DEFECTUOSO



TEMPORALMENTE DESCONECTE EL CABLE L10 ANTES DE REALIZAR MEDICIONES DE RESISTENCIA DEL IGBT

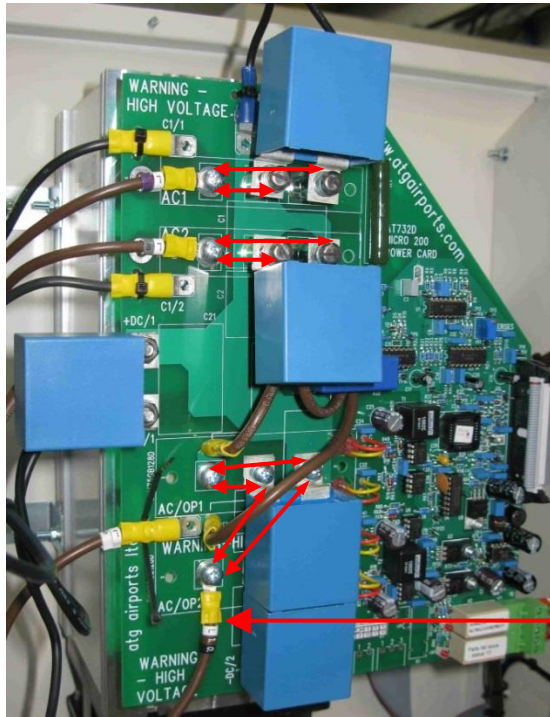
Figura 10-6 Puntos de prueba de ensamblaje de IGBT de 25 A – condensadores amortiguadores de tipo inicial

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

MÓDULOS DE DIODO: USE DVM EN EL MODO DE PRUEBA DE DIODO PARA MEDIR ENTRE LOS PUNTOS INDICADOS; UN CORTOCIRCUITO INDICA EL DIODO ESTA AVERIADO.

IGBT – MIDE LA RESISTENCIA ENTRE LOS PUNTOS INDICADOS; UN CORTOCIRCUITO INDICA UN IGBT DEFECTUOSO



TEMPORALMENTE DESCONECTE EL CABLE L10 ANTES DE REALIZAR MEDICIONES DE RESISTENCIA DEL IGBT

Figura 10-7 Puntos de prueba de ensamblaje de IGBT de 25 A – condensadores amortiguadores Epcos

También es posible verificar el estado de los módulos de diodo usando un DMM, pero esta vez configurado en "prueba de diodo", que mide la caída de tensión del diodo. Mida entre cada una de las conexiones del cable de entrada de CA del ensamblaje (cerca de la parte superior, a la izquierda) y los tornillos adyacentes central y la derecha de las conexiones del módulo de diodo (bus de CC), una por una, como se describe a continuación y como se muestra en la Figura 10-6 y la Figura 10-7.

1 / Mida desde la conexión del tornillo del diodo a la izquierda AC1 a las conexiones del tornillo del diodo del centro y de la derecha, una por una. Se requerirán dos mediciones cada vez, invirtiendo las puntas de prueba del DMM para medir en ambas polaridades. En una dirección, se debe medir la caída de tensión directa del diodo: alrededor de 0,42 V, y en la otra dirección se debe obtener una lectura de OL (abierto). Un diodo defectuoso es generalmente un cortocircuito, con una lectura de 0V.

2 / Mida desde la conexión del tornillo del diodo izquierdo AC2 a las conexiones de los tornillos adyacentes del diodo central y del lado derecho (si hay acceso, dependiendo del tipo de condensadores instalados) o de las conexiones de los tornillos del diodo superior central y a la derecha, una por una. (Nota: las terminales centrales y de la derecha de los módulos del diodo superior e inferior están conectadas entre sí en el bus del CC). Una vez más, se requerirán dos mediciones, invirtiendo las puntas de prueba del DMM para medir en ambas polaridades. Las mediciones deben ser como las anteriores.

10.4.1.3 Reemplazo del ensamblaje completo del IGBT de 25 A

Aísle la entrada del suministro eléctrico del RCC antes de acceder al cubículo de alta tensión. Refiriéndose a la fotografía de la Figura 10-8, tome nota de la posición de los cables de alimentación y de los condensadores antes de desconectarlos de la tarjeta AT732. A continuación, desconecte el cable plano de control, el enchufe al lado de los relés (J6 en la parte inferior derecha del AT732) y los cables del ventilador.

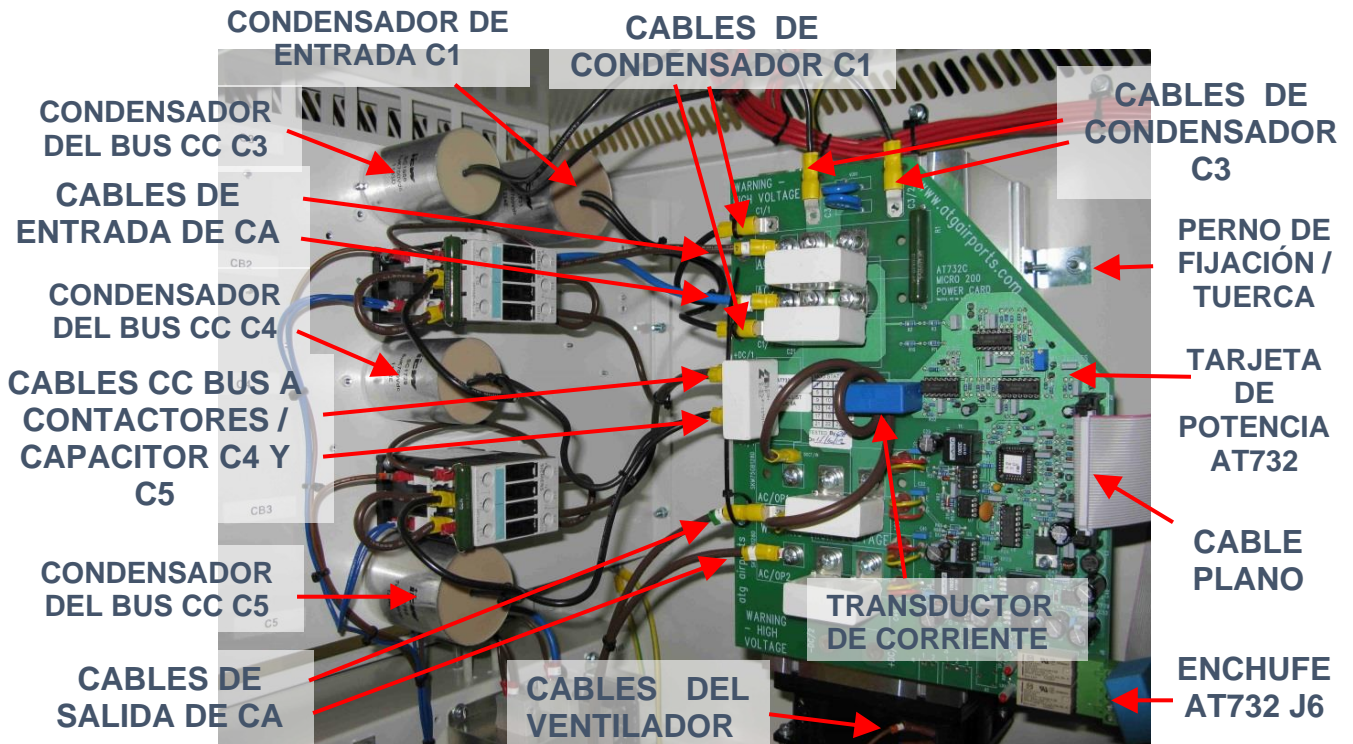


Figura 10-8 Ensamblaje de IGBT de 25 A con conexiones marcadas

El conjunto se mantiene en su lugar por un total de cuatro soportes de montaje, dos a cada lado del disipador de calor. Quite las tuercas que van sobre los espárragos fijados al lateral del cubículo (primero deshaga los inferiores), de modo que el conjunto pueda retirarse con los soportes de fijación todavía unidos.

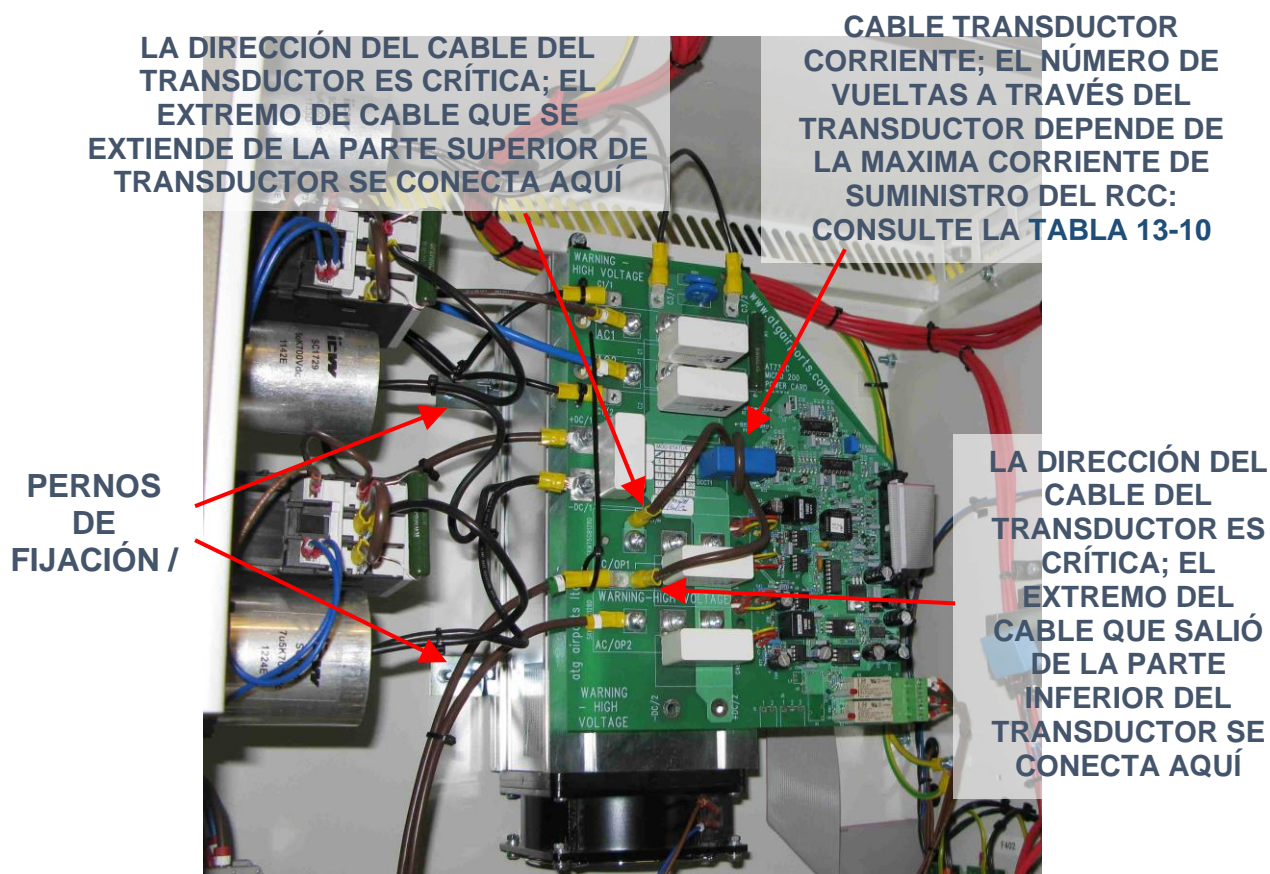


Figura 10-9 Ensamblaje de IGBT de 25 A - fijaciones y cable del transductor de corriente marcado

Será necesario cambiar los soportes de montaje del antiguo al conjunto nuevo; Con cuidado, colóquelos en la misma posición para que se alineen con los pernos de fijación en el gabinete. El conjunto nuevo se coloca sobre los pernos en el gabinete, encaja a las arandelas y tuercas (primero los de arriba), y luego todos los cables se conectan como antes. Apriete los tornillos M5 que conectan los cables a los diodos (terminales AC1 y AC2) e IGBT (terminal AC / OP2) a una torsión de 3 N.m. Algunos cables de alimentación usan conectores de presión (push-on); En este caso, use una pequeña brida (tie-wrap) para asegurar el cable en su lugar. Los dos cables del ventilador usan pequeños conectores de presión.

Es muy importante que el cable a través del transductor de corriente tenga el número correcto de vueltas y que sea del cable CSA correcto para adaptarse a la corriente primaria RCC. Esto se especifica en la Tabla 13-10 pero es más fácil simplemente copiar el ensamblaje original o reutilizar el cable del original. Para retirar el cable de la antigua montaje será necesario cortar uno de los conectores engarzados para extraer el cable del transductor. Los cables se conectan con un engarce de presión de 6,3 mm, por lo que después de pasar el cable a través del transductor en la unidad de reemplazo, se puede instalar el nuevo engarzado del cable.

Nota: la orientación del cable a través del transductor de corriente / dirección del flujo de corriente es crítica. Si se invierte, destruirá los IGBT: consulte las fotografías de arriba y las marcas en la tarjeta AT732 para asegurar la conexión correcta del cable.

10.4.1.4 Reemplazo de módulos IGBT y diodo de ensamblaje 25 A

Los IGBT SKM75GB (código de stock 2323-0207) y los diodos SKKD 81/14 (código de stock 2270-0005) utilizados en el ensamblaje de IGBT de 25 A se pueden reemplazar individualmente, si es necesario, como se describe a continuación.

Precaución: las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT son extremadamente sensibles al daño de la electricidad estática; utilice una pulsera de puesta a tierra cuando trabaje con estos dispositivos. Evite tocar las conexiones de las puertas y emisores si la tarjeta de potencia AT732 no está instalada en los módulos IGBT. También evite tocar los circuitos electrónicos en la tarjeta; siempre maneje los IGBT y las tarjetas por los bordes.

1. Aunque este procedimiento puede realizarse con el ensamblaje instalado dentro del RCC, para facilitar el trabajo, se recomienda que se retire el ensamblaje de IGBT de 25 A completo del RCC como se describe en la sección 10.4.1.2 anterior.
2. Desconecte los cables de las puertas y emisores de los IGBT como se muestra a continuación, utilizando un par de alicates de punta larga.



Figura 10-10 Ensamblaje de IGBT de 25 A: desconexión de los cables de las puertas y emisores

3. Retire todos los tornillos de montaje de los condensadores amortiguadores y otros tornillos que fijan la placa AT732 al IGBT y los módulos de diodo como se muestra en las fotografías a continuación. Nota: una vez que se retiran los tornillos, mantenga la placa en su posición para no forzar el cable del termistor debajo de la placa.

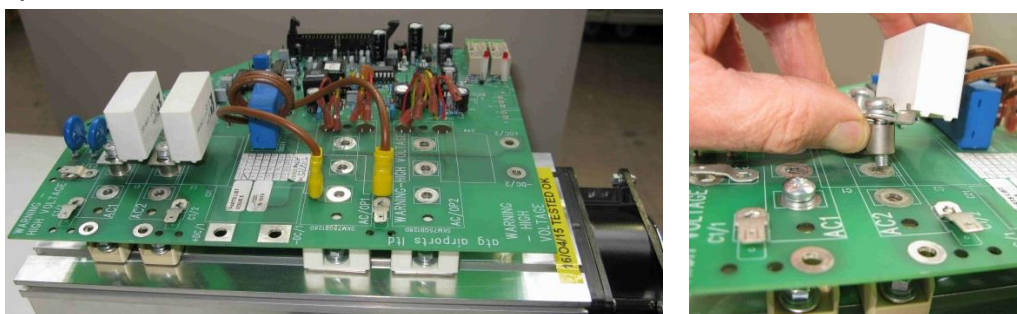


Figura 10-11 Desmontaje de los condensadores amortiguadores y los tornillos de fijación de la tarjeta AT732

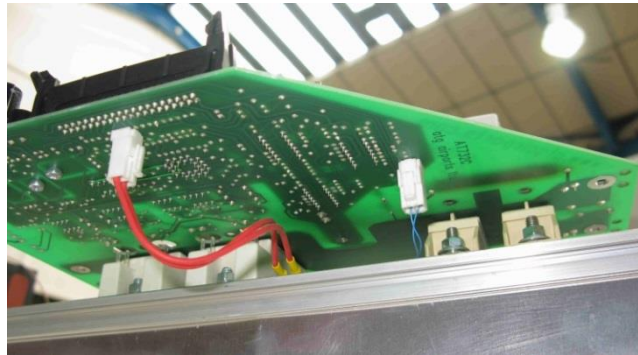


Figura 10-12 Ensamblaje de IGBT de 25 A: cables de interruptor térmico y termistor.

4. Incline con cuidado la placa para revelar las conexiones del termistor y el interruptor térmico en la parte inferior de la tarjeta AT732, y desenchufe los conectores como se muestra en las fotografías a continuación. Nota: será necesario apretar la palanca en el lado del enchufe del cable para liberar el conector.

Precaución: las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT son extremadamente sensibles al daño de la electricidad estática; utilice una pulsera de puesta a tierra durante este procedimiento. Evite tocar las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT.

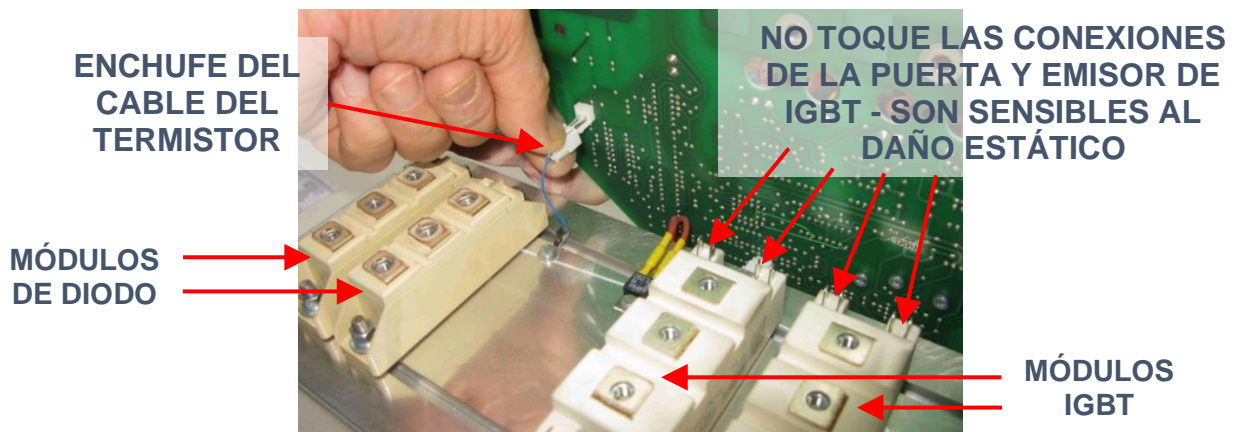


Figura 10-13 Ensamblaje de IGBT de 25 A: desconexión del cable del termistor

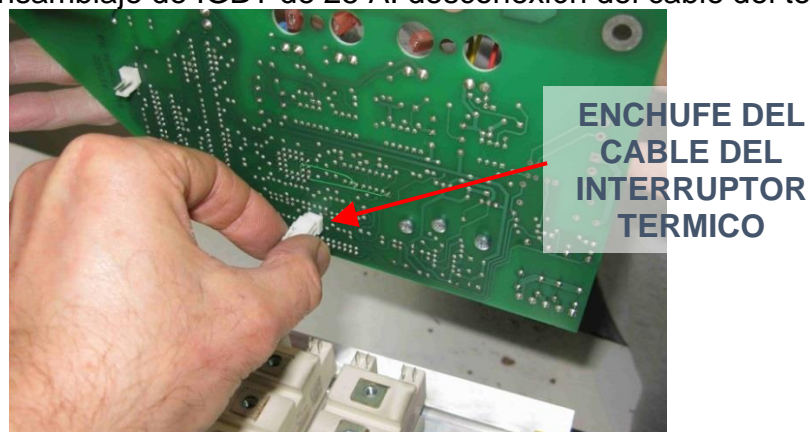


Figura 10-14 Ensamblaje de IGBT de 25 A: desconexión del cable del interruptor termico

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

5. Con un rotulador fino, marque la posición del borde del IGBT (o módulo de diodo) en el disipador térmico que se va a quitar, para colocar correctamente el nuevo módulo.

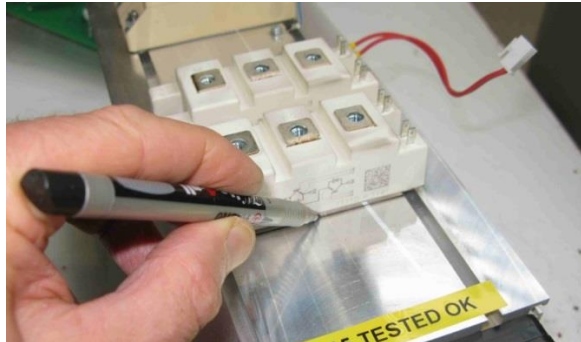


Figura 10-15 Ensamblaje de IGBT de 25 A: marque la posición del módulo que se va a quitar

6. Usando una llave destornillador de tuerca hexagonal de 8 mm, desatornille y retire el módulo IGBT o diodo defectuoso:



Figura 10-16 Ensamblaje de IGBT de 25 A: desatornille el módulo IGBT o diodo defectuoso

7. Untar una fina capa de compuesto disipador de calor en la superficie posterior del IGBT. Utilice el compuesto disipador de calor Dow Corning 340 o similar; extienda hasta lograr a un espesor de alrededor de 50 μm , aplicado uniformemente. Asegúrese de que el polvo o la suciedad no contaminen esta superficie antes de que esté instalada en el disipador de calor. Nota: las conexiones de la puerta / emisor IGBT son sensibles al daño estático; maneje por el cuerpo del dispositivo y en esta etapa deje los anillos cortocircuito de protección de las puertas / emisores en su lugar.



Figura 10-17 IGBT de ensamble de 25 A: untar compuesto disipador de calor en la superficie posterior

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

- Coloque el nuevo dispositivo sobre los pernos de fijación en el disipador de calor, coloque la arandela plana, la arandela de resorte y luego la tuerca y apriete uniformemente en cada lado a una torsión de 3 N.m.
- Para un módulo IGBT de reemplazo, y mientras usa la pulsera de puesta a tierra, retire los anillos de cortocircuito de la puerta / emisor con un par de pinzas de punta larga.



Figura 10-18 Ensamblaje de IGBT de 25 A: retire los anillos de cortocircuito de la puerta / emisor del nuevo IGBT

- Vuelva a conectar el enchufe del cable del interruptor térmico a la parte inferior de la tarjeta AT732, seguido del enchufe del cable del termistor.



Figura 10-19 Ensamblaje de IGBT de 25 A: reconexión de los enchufes para el interruptor térmico y termistor.

- Coloque la tarjeta AT732 sobre los módulos de diodo e IGBT, y coloque sin apretar dos tornillos en los terminales AC1 y AC/OP2 para mantenerlo en su lugar, como se muestra a continuación:

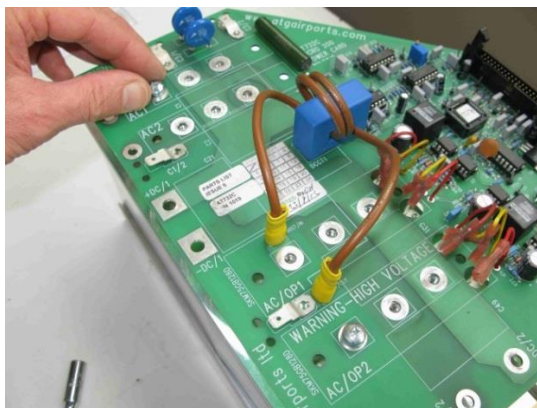


Figura 10-20 Coloque la tarjeta AT732, y coloque sin apretar dos tornillos para mantenerlo en su lugar

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

12. Vuelva a colocar los condensadores amortiguadores en la misma secuencia en que fueron retirados, utilizando los espaciadores de metal para los condensadores instalados sobre los módulos de diodo. Apriete los tornillos de fijación M5 a una torsión entre de 3 N.m.



Figura 10-21 Ensamblaje de IGBT de 25 A: coloque los condensadores amortiguadores

Nota: para los CCR fabricados a partir de 2018 con los condensadores amortiguadores de Epcos (azul), asegúrese de que haya tres arandelas planas (más la arandela de resorte) instaladas debajo de los tornillos que sujetan los condensadores por encima de los módulos de diodo, ya que de lo contrario estos tornillos son demasiado largos. Tenga en cuenta también que se utilizan dos espaciadores por tornillos. Ver Figura 10-22 abajo.



Figura 10-22 Ensamblaje de IGBT de 25 A: Condensadores de Epcos montados sobre módulos diodo.

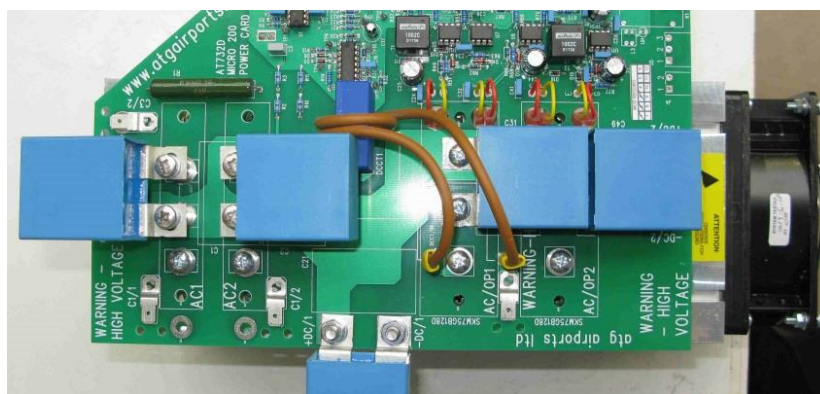


Figura 10-23 Ensamblaje de IGBT de 25 A: condensadores amortiguadores de Epcos

Nota: el quinto condensador amortiguador, instalado en el lado de la tarjeta AT732 (en la parte inferior de la fotografía anterior - terminales marcados + DC/1 y -DC/1), solo debe instalarse cuando el ensamblaje está instalado en el CCR ya que hay dos cables que se

conectan bajo los pernos de fijación del condensador.

13. Con un par de alicates de punta larga, vuelva a conectar todos los cables de la puerta y el emisor desde la tarjeta AT732 a los IGBT. Asegúrese de que el engarce esté presionado correctamente sobre el pin de la cuchilla del conector IGBT, y que el pin del conector del IGBT no va entre el engarce del cable y el aislante exterior de plástico, resultando con una conexión poco confiable.

Precaución: las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT son extremadamente sensibles al daño de la electricidad estática; utilice una pulsera de puesta a tierra durante este procedimiento. Evite tocar las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT.



Figura 10-24 Ensamblaje de IGBT de 25 A: reconexión de los cables de las puertas y emisores

14. Vuelva a colocar el ensamblaje de IGBT en el CCR, refiriéndose a la Figura 10-8 y la Figura 10-9 de la sección 10.4.1.2. Asegúrese de que todos los cables se vuelvan a conectar exactamente como antes. Algunos cables de alimentación usan conectores de presión (push-on); En este caso, use una pequeña brida (tie-wrap) para asegurar el cable en su lugar. Los dos cables del ventilador usan pequeños conectores de presión.

10.4.2 Ensamblaje de IGBT de 55 A

El conjunto de disipador de calor / ensamblaje IGBT de 55 A (código de stock 7500-1761A) se utiliza en RCC de hasta 15 kVA en la serie 400V y hasta 10 kVA en la serie de 220V. Este ensamblaje incluye dos módulos Semix 202 IGBT (cada uno con dos IGBT), dos conjuntos de tarjetas adaptadoras 2S y tarjetas de disparo Skyper 32, un módulo de diodo Semix 341 (que contiene seis diodos de potencia), disipador térmico, ventilador, tarjeta de control IGBT AT785 y tarjeta de bus de CC AT786. El ensamblaje se muestra en la fotografía a continuación:

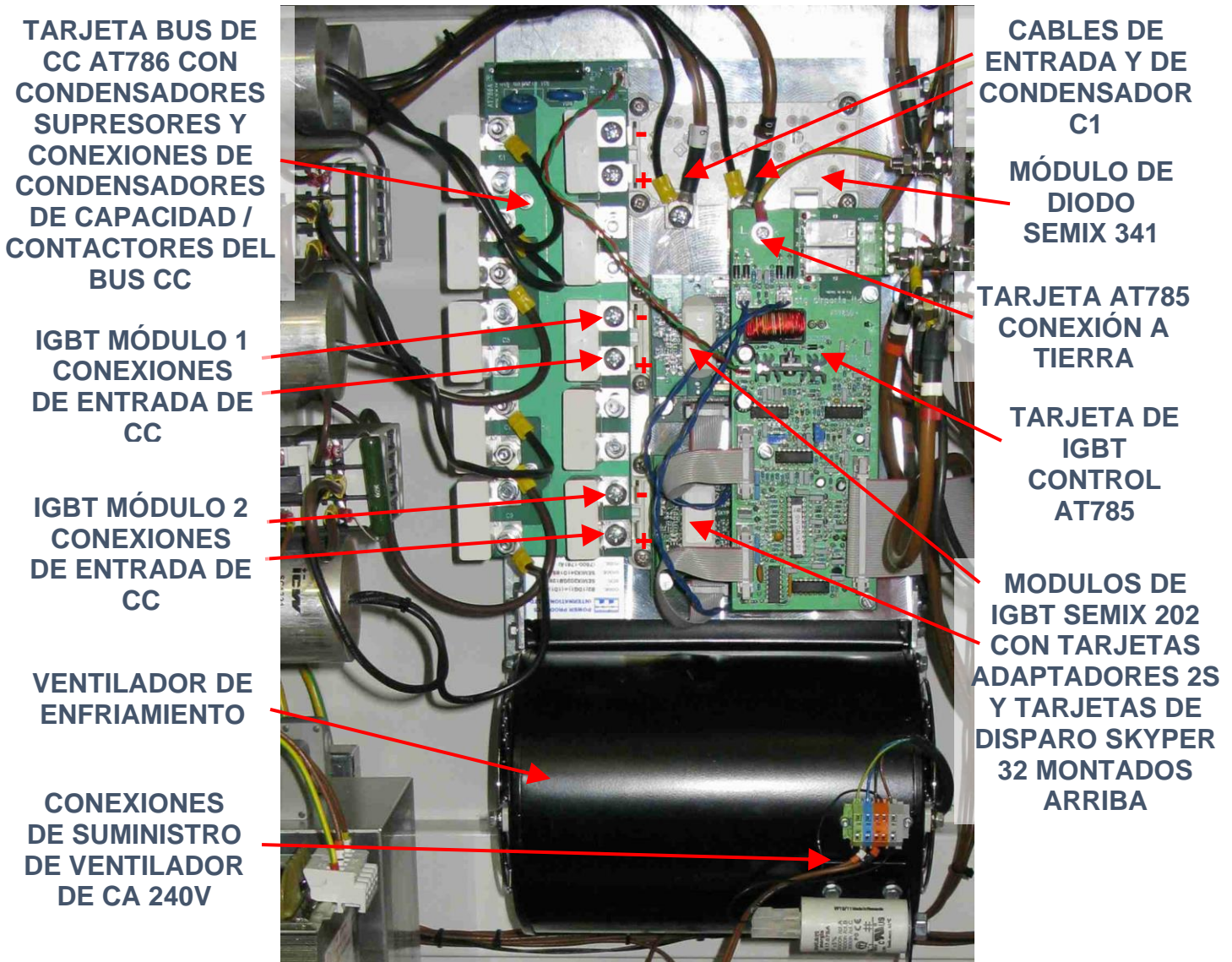


Figura 10-25 Componentes del ensamblaje de IGBT de 55 A

En caso de fallas, generalmente es más sencillo reemplazar componentes individuales o subconjuntos, como se describe al dorso.

10.4.2.2 Pruebas de los módulos IGBT y diodos del ensamblaje de 55 A

El modo más común de falla para un IGBT es fallar en cortocircuito; esto se puede verificar midiendo la resistencia entre cada una de las conexiones de entrada de CC (en el lado izquierdo de los módulos IGBT) a la conexión de salida a los inductores de suavizado. Haga las pruebas como se indica a continuación:

1/ Para determinar si uno de los módulos está defectuoso sin desconectar ningún cable, se debe medir (utilizando un DMM) la resistencia del módulo IGBT 2 desde las terminales '+' y '-' una por una al cable L12 en la conexión al inductor L4 - consulte la Figura 10-26 a continuación. La resistencia medida debe ser de al menos 100 k ohms; un cortocircuito indica un dispositivo defectuoso.

2/ Dado que los módulos IGBT están conectados efectivamente en paralelo, las conexiones de entrada para ambos módulos están conectadas juntas a través de la tarjeta bus de CC AT786 y las conexiones de salida están conectadas juntas a través de los inductores de suavizado y los bobinados primarios del transformador de potencia, si hay una falla, para determinar qué dispositivo está defectuoso, desconecte el cable L11 del inductor L3 y vuelva a realizar la prueba. Mida entre cada una de las conexiones de entrada del módulo IGBT 1 al extremo desconectado del cable L11, luego repita para cada una de las conexiones de entrada del módulo IGBT 2 a su vez al cable L12 en la conexión al inductor L4, mientras que el cable L11 aún está desconectado del inductor L3. Las mediciones deben ser como las anteriores.

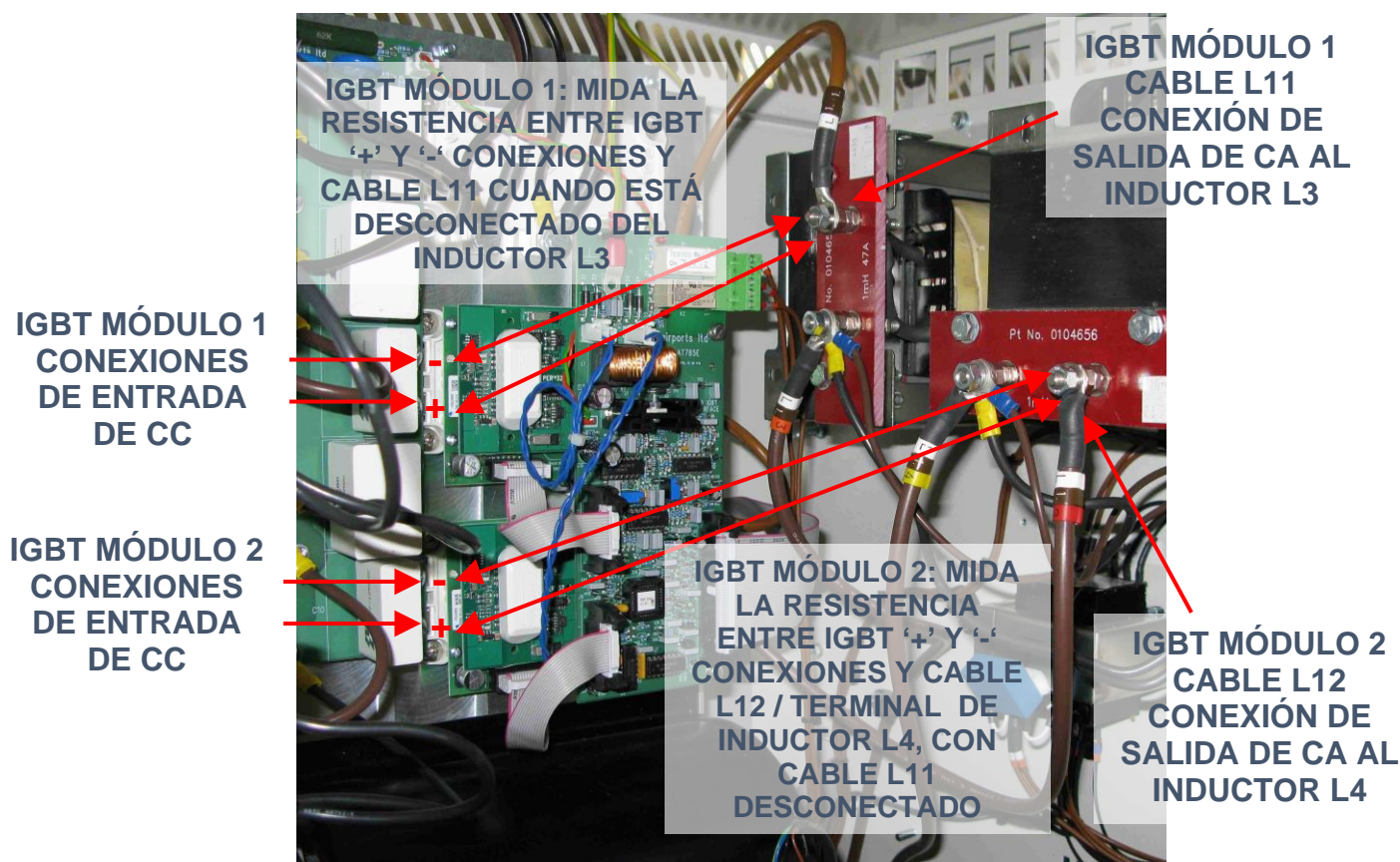
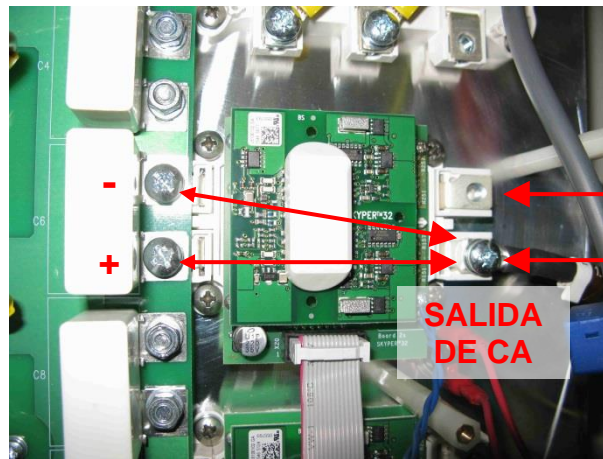


Figura 10-26 Puntos de prueba de ensamblaje de IGBT de 55 A

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Los puntos de prueba de medición de resistencia se muestran en la Figura 10-27 apartando la tarjeta AT785. Si uno o ambos módulos IGBT son defectuosos, o si se sospecha que unas de las tarjetas de disparo Skyper 32 o unas de las tarjetas adaptadores 2S están defectuosas (disparo de falla de 'Output Current Low', con todas las demás causas posibles descartadas) entonces deben reemplazarse como se describe en la siguiente sección.

MIDA LA RESISTENCIA ENTRE '-VE' ENTRADA Y SALIDA, Y ENTRE '+VE' ENTRADA Y SALIDA; UN CORTOCIRCUITO INDICA UN IGBT DEFECTUOSO.



NOTA - ESTOS DOS TERMINALES ESTÁN CONECTADOS JUNTOS DENTRO DEL MÓDULO IGBT

Figura 10-27 Puntos de medición de prueba de IGBT: ensamblaje de IGBT de 55A

También es posible verificar el estado de los módulos de diodo usando un DMM, pero esta vez configurado en "prueba de diodo", que mide la caída de tensión del diodo. Mida entre cada una de las conexiones del cable de entrada de CA del ensamblaje (cerca de la parte superior del ensamblaje) y los tornillos de conexión de salida de bus del CC en el lado izquierdo del módulo de diodo, cada uno a su vez, como se describe a continuación y como se muestra en la Figura 10-28.

1 / Mida entre la conexión del cable L9 (terminal de diodo inferior izquierdo) y las conexiones de bus de CC (a la izquierda), cada una a su vez. Se requerirán dos mediciones cada vez, invirtiendo las puntas de prueba del DMM para medir en ambas polaridades. En una dirección, se debe medir la caída de tensión directo del diodo: alrededor de 0,45 V, y en la otra dirección se debe obtener una lectura de OL (abierto). Un diodo defectuoso es generalmente cortocircuito, con una lectura de 0V.

2 / Mida entre la conexión del cable L10 (terminal de diodo central inferior) y las conexiones de bus de CC (a la izquierda), cada una a su vez. Una vez más, se requerirán dos mediciones, invirtiendo las puntas de prueba del DMM para medir en ambas polaridades. Las mediciones deben ser como las anteriores.

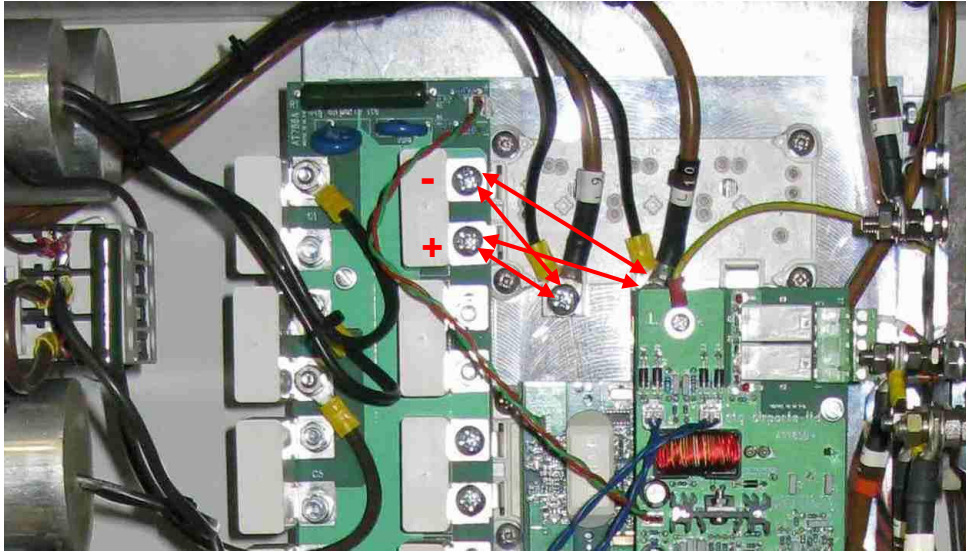


Figura 10-28 Puntos de prueba del módulo de diodo del ensamblaje de IGBT de 55 A

10.4.2.2.1 Ensamblaje 55 A: reemplazo de IGBT y tarjetas de disparo, reemplazo del módulo de diodo

El módulo Semix 202 IGBT, la tarjeta adaptadora 2S y la tarjeta de disparo Skyper 32 se suministran como un subconjunto completo (código de stock 2323-0216) y se reemplazan como se describe a continuación. En primer lugar, será necesario mover la tarjeta AT785 hacia un lado para obtener acceso al subconjunto IGBT:

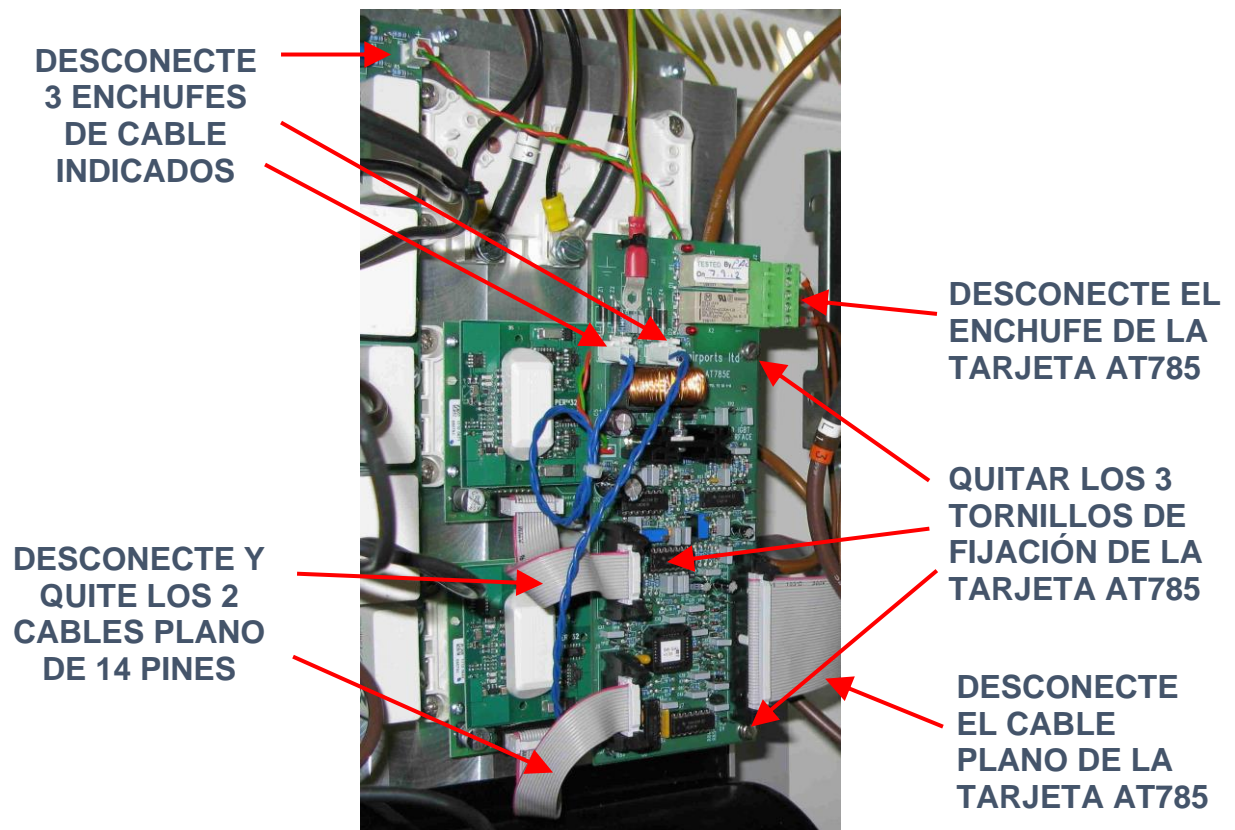
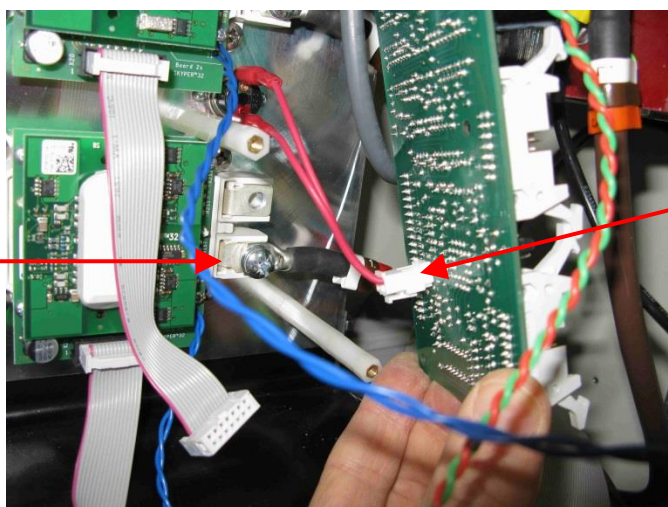


Figura 10-29 Desconexión y movimiento de la tarjeta de control de IGBT AT785

Desconecte el enchufe del interruptor térmico y las conexiones de alimentación indicadas a continuación; las siguientes fotografías muestran la desconexión y la retirada de ambos módulos IGBT; en algunos casos, solo será necesario quitar y reemplazar un módulo según las fallas encontradas.

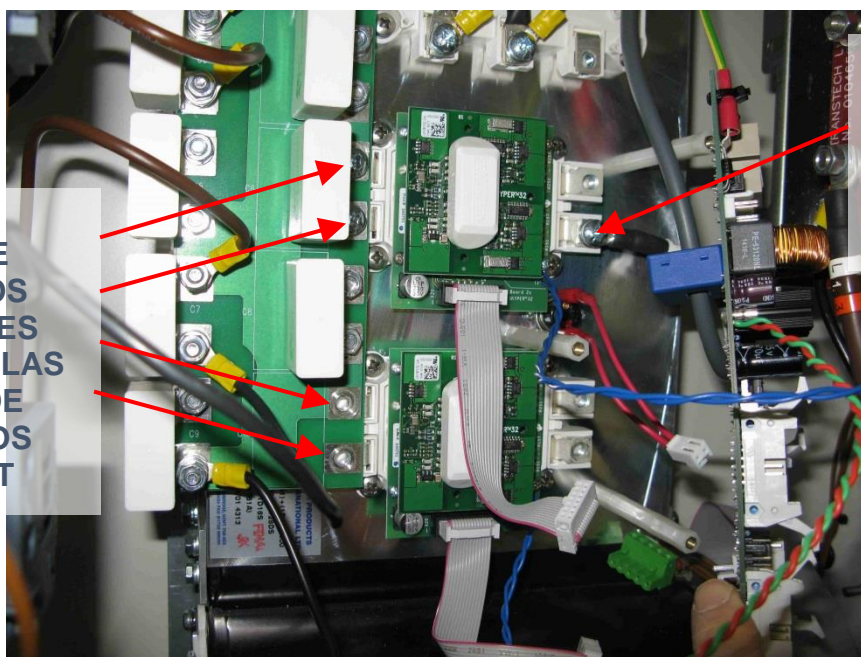
DESCONECTE LA CONEXIÓN DE SALIDA DE CA DEL MÓDULO IGBT 2 (CABLE L12)



DESCONECTE EL CONECTOR DEL INTERRUPTOR TÉRMICO DEL LADO INFERIOR DE LA TARJETA AT785

Figura 10-30 Desconexión del interruptor térmico

RETIRE LOS TORNILLOS DE CONEXIÓN Y LOS CONDENSADORES SUPRESORES DE LAS CONEXIONES DE ENTRADA DE LOS MÓDULOS IGBT



DESCONECTE EL MÓDULO IGBT 1 CABLE DE SALIDA DE CA (NÚMERO L11)

Figura 10-31 Desconexión de los cables de potencia del módulo IGBT de 55 A

Precaución: las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT son extremadamente sensibles al daño de la electricidad estática, al igual que las partes de las tarjetas de disparo. Utilice una pulsera de puesta a tierra cuando trabaje con estos dispositivos. Evite tocar las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT si las tarjetas no están instaladas en los módulos IGBT, y si las tarjetas están instaladas, evite tocar los circuitos electrónicos. Siempre maneje estos componentes por los bordes.

**QUITE LOS 4
TORNILLOS DE
FIJACIÓN DEL
MÓDULO IGBT**

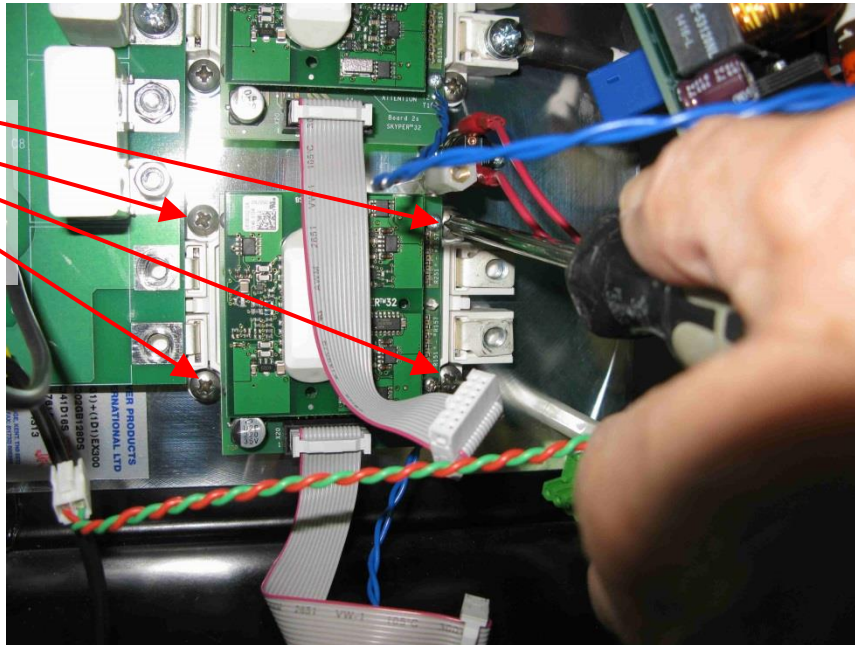


Figura 10-32 Extracción de los tornillos de fijación del módulo IGBT Semix 202

Deslice el módulo ligeramente hacia la derecha y retírelo del ensamblaje del dissipador de calor con la tarjeta de disparo y la tarjeta del adaptador todavía unida. Retire el otro módulo de la misma manera si también está defectuoso.

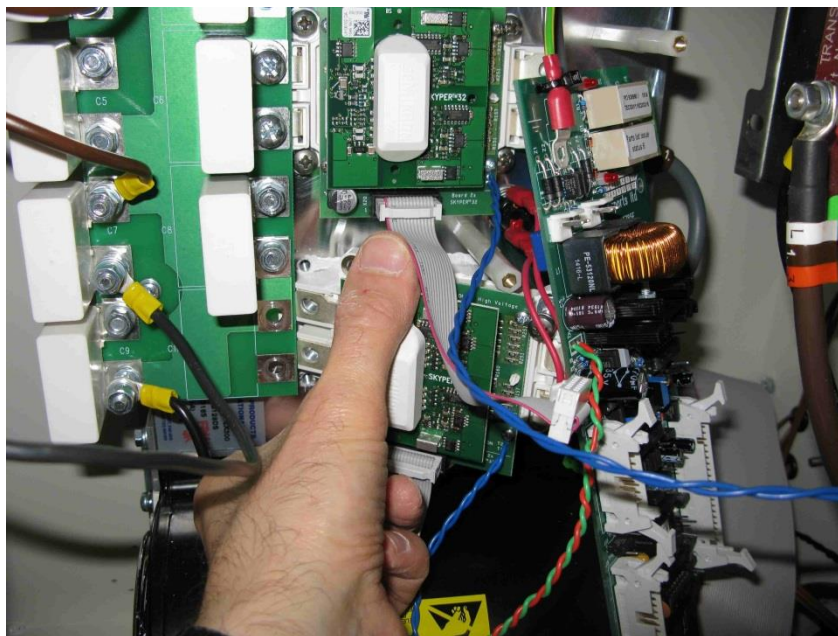


Figura 10-33 Extracción del módulo IGBT Semix 202

Asegúrese de que la cara de montaje en el dissipador térmico, que tendrá una fina capa de compuesto dissipador de calor, no se contamine con polvo o arena. Si se adhiere suciedad a esta superficie, entonces el nuevo módulo IGBT no encajará al ras de la superficie y eso impedirá el flujo de calor al dissipador de calor.

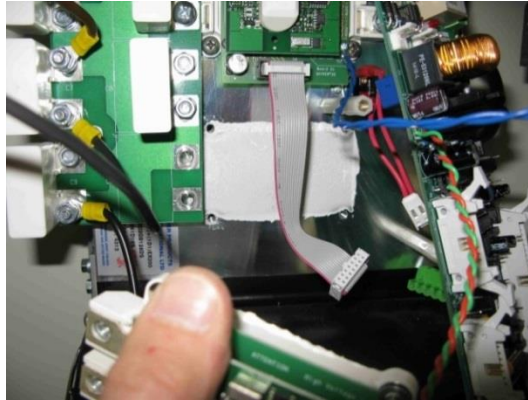
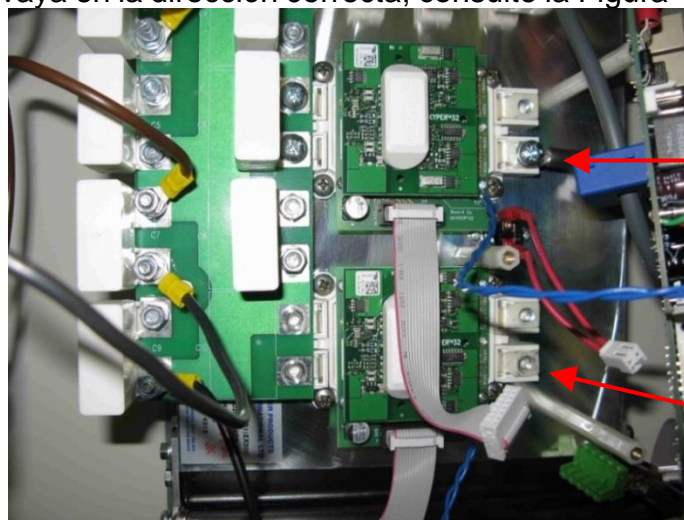


Figura 10-34 Área de contacto IGBT / disipador térmico

Precaución: las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT son extremadamente sensibles al daño de la electricidad estática, al igual que las partes de las tarjetas de disparo. Utilice una pulsera de puesta a tierra cuando trabaje con estos dispositivos. Evite tocar las conexiones de las puertas y emisores de los IGBT si las tarjetas no están instaladas en los módulos IGBT, y si las tarjetas están instaladas, evite tocar los circuitos electrónicos. Siempre maneje estos componentes por los bordes.

El montaje del nuevo conjunto de IGBT Semix 202 y tarjeta de disparo es una reversión del proceso descrito anteriormente, pero primero será necesario untar una fina capa de compuesto disipador de calor en la superficie posterior del IGBT. Utilice el compuesto disipador de calor Dow Corning 340 o similar; extienda hasta lograr a un espesor de alrededor de 100 μm , aplicado uniformemente con una desigualdad máxima de 50 μm . Asegúrese de que el polvo o la suciedad no contaminen esta superficie antes de que esté instalada en el disipador de calor. Apriete los tornillos de fijación M5 y los tornillos de conexión M6 a una torsión de 4 N.m.

Es muy importante volver a conectar los cables de salida al módulo IGBT correcto, de modo que la dirección del flujo de corriente a través del transductor en la parte posterior de la tarjeta AT785 vaya en la dirección correcta; consulte la Figura 10-35 a continuación:



PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE L11 (EL CABLE PASA DE LA SALIDA DE IGBT AL LADO INFERIOR DEL TRANSDUCTOR AT785)

PUNTO DE CONEXIÓN DEL CABLE L12

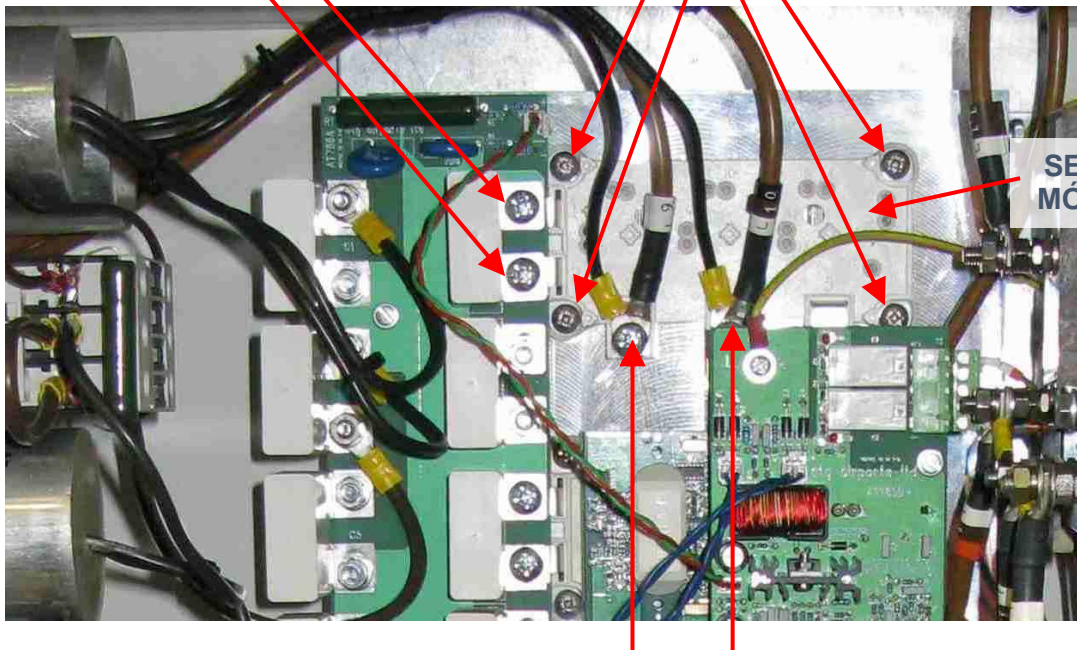
Figura 10-35 Conexiones de salida del ensamblaje de 55 A

10.4.2.3 Reemplazo del módulo de diodo: ensamblaje de 55 A

El módulo de diodo instalado es un Semix 341D16S, código de stock 2270-0007. Con referencia a la Figura 10-36 abajo, el reemplazo del módulo de diodo sigue un procedimiento similar al del módulo IGBT Semix 202 descrito anteriormente. Desconecte los cables de alimentación L9 y L10 y los cables del condensador de la entrada del módulo, quite los tornillos del terminal de salida de CC y retire el condensador amortiguador del lado izquierdo del módulo, luego desatornille los cuatro tornillos de fijación y deslice el módulo hacia la derecha y retirarlo del ensamblaje.

QUITE LOS TORNILLOS DE CONEXIÓN Y RETIRE EL CONDENSADOR SUPRESOR DE LAS CONEXIONES DE SALIDA CC DEL MÓDULO DIODO

RETIRE LOS 4 TORNILLOS DE FIJACIÓN DEL MÓDULO DIODO



**SEMIX 341D16S
MÓDULO DIODO**

DESCONECTE LOS CABLES DEL SUMINISTRO Y DEL CONDENSADOR

Figura 10-36 Reemplazo del módulo de diodo: ensamblaje de 55 A

El montaje del nuevo módulo de diodo Semix 341D16S es una inversión del proceso descrito anteriormente, pero primero será necesario untar una fina capa de compuesto disipador de calor en la superficie posterior del IGBT. Utilice el compuesto disipador de calor Dow Corning 340 o similar; extienda hasta lograr a un espesor de alrededor de 100 μm , aplicado uniformemente con una desigualdad máxima de 50 μm . Asegúrese de que el polvo o la suciedad no contaminen esta superficie antes de que esté instalada en el disipador de calor.

Apriete los tornillos de fijación M5 y los tornillos de conexión M6 a una torsión de 4 N.m.

11 Principio de funcionamiento del RCC

11.1 Introducción

Un regulador de corriente constante proporciona una fuente de alimentación controlada a circuitos de iluminación de pistas de aeropuertos o aeródromos, también llamado circuitos serie. Un circuito serie consiste en un grupo de luces conectadas cada una de ellas al secundario de un transformador de aislamiento. Los primarios de todos estos transformadores están conectados entre sí en serie. Consulte la Figura 8-1 en la página 8-1. En un circuito puede haber unas pocas luces o más de cien, dependiendo de la utilización.

El regulador suministra un nivel de corriente constante al circuito en serie de los primarios. Las luces reciben esta corriente a través del secundario de sus transformadores. Esto significa que todas las luces funcionarán al mismo brillo.

El transformador de aislamiento es básicamente un transformador de corriente con primario bobinado que se adapta a la corriente en el circuito serie, ya sea 6,0 A, 6,6 A o 12,0 A a la requerida por la luz, que suele ser de 6,6 A para los luces modernas. Puesto que la corriente en el circuito serie pasa a través de todos estos transformadores que están conectados en serie, si un filamento de una lámpara falla y queda en circuito abierto, la corriente en el bucle serie no se interrumpe. En ese caso, el transformador de aislamiento simplemente añade inductancia a la carga del circuito serie. Nota: En condiciones de circuito abierto puede haber tensiones altas en las conexiones del secundario de los transformadores de aislamiento.

La Figura 11-1 (al dorso) muestra el diagrama de bloques del RCC conectado a un circuito serie. El RCC utiliza un IGBT puente H, la conmutación a alta frecuencia, seguido de un filtro de paso bajo para suavizar la forma de onda y reducir la frecuencia de nuevo a la frecuencia de red. La salida del filtro está conectado al primario del transformador principal RCC.

El secundario del transformador dispone de muchas tomas para poder así ajustar la tensión de salida al valor nominal correcto en función de la carga conectada al circuito serie. A continuación, se controla el período de conducción de los IGBT para obtener la corriente eficaz (RMS) adecuada a la salida del transformador. El brillo de las luces está en función de la corriente RMS que las atraviesa.

Como puede verse en la Figura 11-1, la alimentación de CA se pasa primero a través de un filtro EMC luego a través de algunos inductores a un rectificador de puente, que proporciona una alimentación de CC al IGBT puente H. Para generar una salida de CA del puente H, los transistores están conectados en pares - sólo los transistores que son diametralmente opuestos entre sí están encendidos al mismo tiempo.

Los transistores se conmutan a alta frecuencia, con los tiempos de conducción modulada por ancho de pulso (PWM) de tal manera que la corriente que fluye a través de las reactancias de salida (L3 y L4) se suaviza de nuevo a la frecuencia de red.

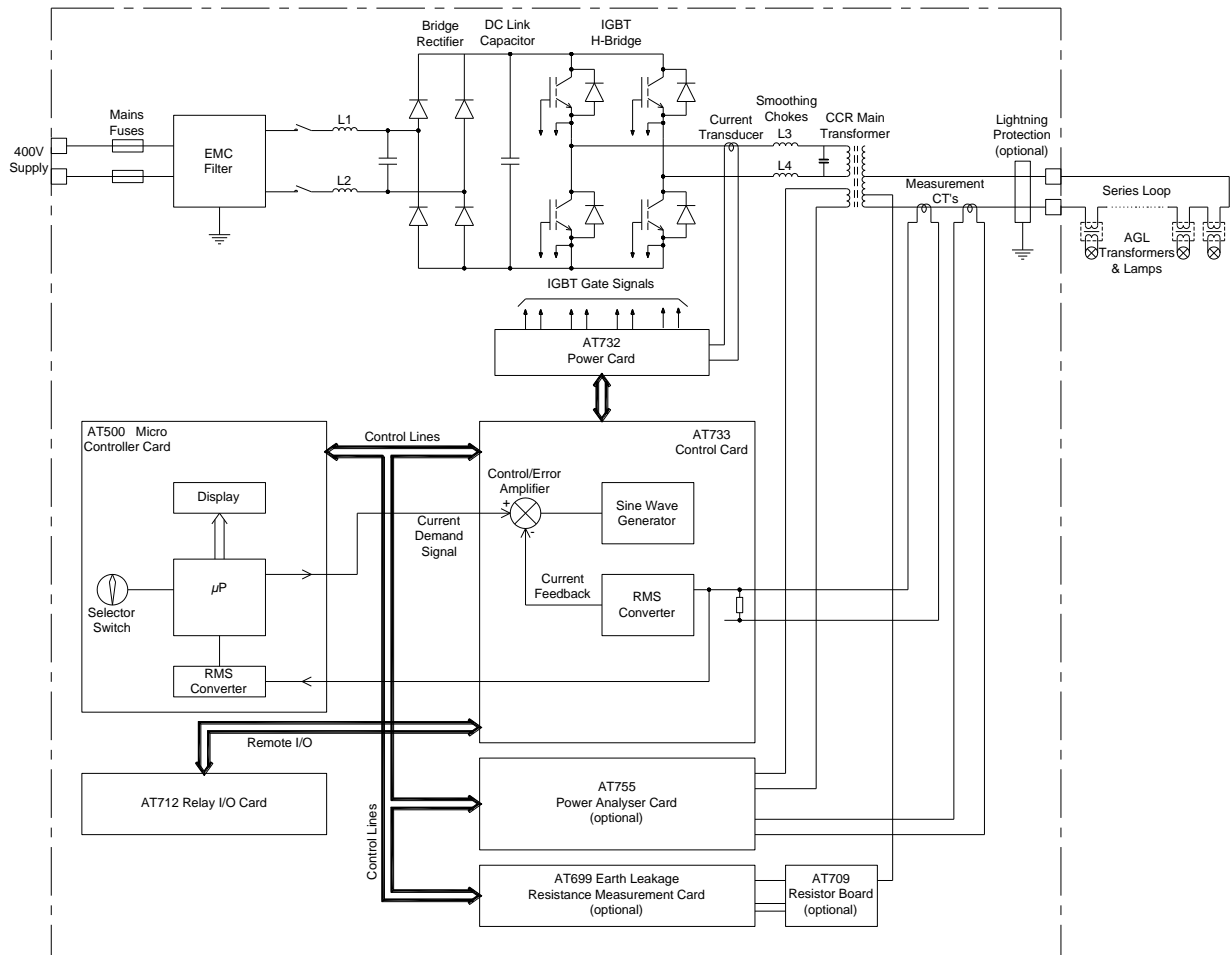


Figura 11-1 Diagrama de bloques del Micro 200

Se emplean dos bucles de control. El bucle de control exterior mantiene el nivel de corriente de salida del RCC deseada mediante la comparación de la señal de referencia de demanda de corriente con el nivel de corriente eficaz (RMS) de salida del RCC medido, y la variación de la salida del amplificador de control según se requiera. La salida del amplificador de control se alimenta entonces a un circuito de control de ganancia que varía la magnitud de una señal sinusoidal generada internamente. Esta señal, que está sincronizada a la red eléctrica, es la demanda de corriente instantánea (I_{ref}) para el bucle de control interior, que establece la forma de onda de corriente de salida del RCC.

11.2 Tarjetas de control

11.2.1 Tarjeta del microcontrolador AT500

La tarjeta AT500, que va montada detrás del panel de la pantalla frontal, contiene el CI de un microcontrolador para funciones de supervisión y control de funcionamiento junto con la señal de demanda de brillo/corriente. También tiene un circuito independiente de medición de corriente RMS que le da un valor de funcionamiento al módulo de la pantalla. Esta señal se usa también en el control de tolerancia para asegurarse de que la corriente de salida del RCC está dentro de los límites aceptables.

Todas las señales de entrada se llevan al microcontrolador, que también controla la mayoría de los relés de salida. Además, el microcontrolador registra todas las condiciones de fallo.

11.2.2 Tarjeta de control principal AT733

Advertencia: Las conexiones de la bobina del contactor están al potencial de alimentación, que podría ser de hasta 415 V. Estos se conectan a las regletas de terminal J1 que se encuentran en la esquina superior derecha de la tarjeta AT733. Tienen una cubierta de protección debido a las tensiones presentes.

Esta tarjeta va montada detrás de la cubierta frontal (ver Figura 10-5) contiene el amplificador de control / error, generador de onda sinusoidal, circuitos de control de ángulo de fase, realimentación de corriente, convertidor de RMS a CC y los circuitos de E / S remotas. Se proporciona una señal de salida sinusoidal a la tarjeta de potencia AT732, la amplitud de la cual es controlada para mantener el nivel de la corriente RMS de salida del RCC que pida la tarjeta del microcontrolador AT500.

La AT733 también contiene circuitos de detección de condiciones de error por circuito abierto o sobrecorriente.

11.2.3 Tarjeta de porcentaje de fallo de lámparas en 2 niveles AT923

Esta tarjeta también está montada detrás de la cubierta frontal inferior del RCC. La tarjeta PLF AT923 tiene la función de indicar el porcentaje de lámparas averiadas en un circuito serie. El microcontrolador interprete la tensión de error AT923 para mostrar el número real de lámparas averiadas.

La tarjeta PLF AT923 funciona midiendo el desfase de tiempo entre los flancos ascendentes de las formas de onda de la corriente y la tensión de salida del RCC y usándolo para generar una tensión de error.

Cuando las lámparas están intactas, el retraso o desfase de tiempo puede ser muy pequeño dependiendo de las características particulares del circuito serie. Cuando los filamentos de las lámparas en el circuito serie fallan y quedan en circuito abierto, el RCC notará una carga más inductiva. En consecuencia, el flanco ascendente de la forma de onda de la corriente se retrasará con respecto al de la tensión. Este desfase aumenta a

medida que la carga se vuelve más inductiva. La tensión de error que se genera es proporcional a este desfase y, por tanto, es una función del porcentaje de lámparas averiadas.

En la sección 4.6 puede encontrar una descripción más detallada de esta tarjeta.

Nota: Algunas versiones del regulador usan una salida de 70 V del devanado PLF auxiliar en el transformador principal del RCC (conectando los terminales 2 y 3 en la tarjeta PLF). Por eso estos terminales tienen una cubierta de protección.

11.2.4 Medición de la resistencia de fuga a tierra – AT699 y AT709

Cada luz aeronáutica está aislada de la alta tensión en el circuito serie primario por un transformador. Las conexiones de los devanados de estos transformadores de aislamiento a los cables del circuito serie tienden a debilitarse y permitir que entre agua en el transformador. Esto puede provocar fallas de tierra en el circuito serie primario internamente dentro del transformador, o de la propia articulación cable.

Esto causa dos problemas:

- i) Si más de un fallo a tierra se desarrolla, las secciones del circuito serie entre las fallas pueden provocar un cortocircuito. Esto resulta en niveles reducidos de luminosidad, o estas lámparas pueden apagarse por completo.
- ii) Más importante aún, que tener una trayectoria de fuga a tierra presenta un riesgo de seguridad. Si el personal entra en contacto con los cables del circuito de la serie primaria de alta tensión y existe un camino conductor a tierra en otro punto en el circuito, esto podría, dependiendo de la resistencia de fuga a tierra y por lo tanto el nivel de flujo de corriente a través del contactado, dar lugar a una descarga eléctrica letal.

Por estas razones, es necesario detectar fallas a tierra antes de que se conviertan en un problema.

El módulo opcional de medición analógica de la resistencia de fuga a tierra se basa en el circuito impreso AT699 que va instalado detrás de la puerta frontal del RCC y en la subtarjeta AT709 que se monta en el armario de alta tensión. El módulo funciona superponiendo una tensión de prueba CC a la salida del principal transformador del RCC. Esta tensión de prueba es de 500 V mientras el RCC está en funcionamiento o de 1000 V para el test manual cuando el RCC está en 'OFF'. Si hay falla de tierra se podría medir una fuga de corriente CC y se haría un cálculo para dar un valor de resistencia de fuga. Este valor se puede mostrar en el panel frontal del RCC.

El módulo de medición de la resistencia a la fuga a tierra se calibra usando un equipo de pruebas especializado y no necesita ningún ajuste. Sin embargo, los umbrales de alarma y desconexión se pueden configurar a través del teclado.

11.2.5 Tarjetas de potencia para los ensamblajes de IGBT de 25 A

11.2.5.1 Tarjeta de potencia AT732

Advertencia - la tarjeta AT732 se monta sobre el montaje de IGBT en el cubículo de alta tensión, y no se recomienda tener acceso a esta tarjeta mientras que el RCC está encendido, excepto en circunstancias especiales.

El AT732 incluye circuitos de control para el bucle de control interno, de monitorización de temperatura, monitoreo del enlace de CC, y un circuito de disparo para los IGBT de puente H.

Se proporcionan dos conectores en la parte posterior de la tarjeta para conectar los cables del termistor de disipador de calor (J1) y el interruptor térmico (J3).

11.2.6 Tarjetas de potencia para los ensamblajes de IGBT de 55 A

Advertencia - la AT785 y las otras tarjetas de potencia mencionadas a continuación se montan sobre el montaje de IGBT en el cubículo de alta tensión, y no se recomienda tener acceso a estas tarjetas mientras que el RCC está encendido, excepto en circunstancias especiales.

11.2.6.1 Tarjeta de control del IGBT, AT785

El AT785 incluye un circuito de control para el bucle de control interno, de monitorización de temperatura, monitoreo del bus de CC, y los circuitos de interfaz para los SKYPER 32 tarjetas de disparo para el IGBT de puente H.

Un cable flotante de la tarjeta de interfaz AT785 conectado a la tarjeta de 'DC Link' AT786 para proporcionar supervisión de la tensión de alimentación.

11.2.6.2 Tarjetas adaptadoras 2S

Dos de estas tarjetas están equipadas - una para cada uno de los módulos IGBT SEMIX 202. Se montan directamente sobre el módulo IGBT (en el montaje del disipador de calor del IGBT en el compartimento de alta tensión) y proporcionan puntos de contacto para las conexiones eléctricas en el IGBT. A continuación, las tarjetas de disparo Skyper 32R están conectadas a las tarjetas adaptadoras. Los cables planos se conectan las tarjetas de adaptador a la tarjeta de control de IGBT AT785 para proporcionar las señales de disparo.

Estas tarjetas también ofrecen conexiones con los termistores incorporados en los módulos IGBT. Conductores flotantes de las tarjetas adaptadoras enchufe en la tarjeta de control de IGBT AT785 para proporcionar una protección contra exceso de temperatura.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

11.2.6.4 Skyper 32R IGBT tarjetas de disparo

Dos de estas tarjetas están montadas - una para cada uno de los módulos IGBT SEMIX 202 - en el montaje del disipador de calor del IGBT en el cubículo de alta tensión. Ellos proporcionan señales de disparo de los IGBT y también monitorización de fallos.

Ellos se conectan a las tarjetas adaptadoras (descrito anteriormente) que se montan en el montaje del disipador de IGBT en el compartimento de alta tensión.

11.2.6.5 AT786 tarjeta de Bus de CC ('DC Link')

Esta tarjeta está montada en el conjunto del disipador de calor del IGBT en el compartimento de alta tensión, y se conecta entre los terminales de salida del rectificador puente y los terminales de entrada de CC de IGBT. Está equipado con diez 470nF, 1250V CC condensadores amortiguadores. También proporciona terminales para conectar los grandes condensadores del bus de CC (C3, C4 y C5) con los contactores de compensación de carga.

12 Localización de averías

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
El regulador no funciona y la luz 'Power' está apagada.	La principal fuente de alimentación está en 'OFF'.	Compruebe la alimentación principal.
	Tensión de alimentación incorrecta.	Compare la tensión de alimentación con la placa de características del regulador.
	Fusibles de red F1 y F2 fundidos. (Nota - fusibles gRL están equipados, los cuales tienen una característica combinada de línea general y ultra-rápida para dar una mayor protección a la electrónica de potencia)	Compruebe si hay fallas de fuga a tierra en el circuito en serie antes de sustituir los fusibles. Compruebe visualmente los condensadores amortiguadores de bus CC del ensamblaje IGBT para signos de fallo. (Advertencia: apague el RCC y aisle la fuente de alimentación antes de abrir el cubículo HT). Compruebe los IGBT y los diodos de potencia para las fallas de corto circuito - refiérase a la Sección 10.4. (Advertencia: apague el RCC y aisle la fuente de alimentación antes de abrir el cubículo HT).
	Fusibles fundidos F3, F4.	Compruebe si hay avería en los transformadores T102 y T105 antes de sustituirlos.
	Fusible fundido F1 (Placa del microcontrolador AT500).	Compruebe si hay avería en el transformador o en otro componente de la AT500 antes de sustituirlo.
	Transformador T102 defectuoso.	Compruebe que aparecen 230 V CA entre los terminales L y N de la placa del microcontrolador AT500.
El regulador no funciona, las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan pero la pantalla fluorescente de vacío está en blanco.	Tensión de alimentación incorrecta.	Compare la tensión de alimentación con la placa de características del regulador.
	Transformador T102 defectuoso.	Compruebe que aparecen 40 V CA entre los terminales 1 y 3 en la regleta J3 de la placa de control principal AT733.
	La placa de control AT733 está desconectada de la alimentación.	Vuelva a conectar la alimentación a la regleta J3 de la placa de control AT733.
El regulador no funciona, las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan y aparece un fallo 'Supply Under-voltage' (baja tensión de alimentación).	Tensión de alimentación incorrecta.	Compare la tensión de alimentación con la placa de características del regulador.
	Cable plano de 10 contactos entre las tarjetas AT500 y AT733 defectuoso o desconectado.	Sustituya o vuelva a conectar el cable plano.
	El detector de baja alimentación de tensión en la placa de control AT733 no está ajustado correctamente.	Ajústelo tal y como se explica en la sección 10.3.3.1.
	Placa de control AT733 defectuosa.	Sustituya la placa de control AT733 y vuelva a calibrar el regulador.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
El regulador no funciona, las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan y aparece un fallo 'Output Current Low' (corriente de salida bajo).	Calibración incorrecta del punto 'Zero' y 'Span' ('Verify Failure' mensaje puede ser observada después del encendido)	Compruebe y, si es necesario, vuelva a calibrar el regulador Consulte las secciones 12.3 y 10.2.
	Tomas de selección de tensión incorrectas en el principal transformador de salida T101 del RCC.	Ajústelo tal y como se explica en la sección 4.3.
El regulador no funciona. Las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan, se muestra una falla 'GAL'	Puente H fallo de sobre-intensidad instantánea, o un error de disparo IGBT	Pulse el botón de reinicio cuando se visualiza el mensaje de fallo, o desconecte el suministro de la red momentáneamente y luego encienda de nuevo
El regulador no funciona. Las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan.	Compruebe si el fallo está en el regulador o en el circuito serie.	Apague la alimentación del regulador. Conecte un puente de cortocircuito entre los terminales de salida del regulador S1 y S2 en el lugar del circuito serie. Si es posible, mida la corriente de alimentación del regulador con un amperímetro de valor eficaz real. Vuelva a encenderlo. El regulador debería funcionar con la corriente de salida nominal sin una corriente de entrada excesiva. Si el regulador funciona correctamente, el problema está en el circuito serie.
El regulador no funciona, las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan.	Cable plano de 34 contactos entre las tarjetas AT500 y AT733 defectuoso o desconectado.	Sustituya o vuelva a conectar el cable plano.
	Placa de control AT733 defectuosa.	Sustituya la placa de control AT733 y vuelva a calibrar el regulador.
El regulador no funciona, las luces 'Power' y 'Fault' se iluminan y el contactor principal no se energiza. Aparece un fallo 'Output Current Low' (corriente de salida bajo).	Puerta abierta (si hay enclavamientos instalados)	Cierre la puerta
	Contacto CB1 defectuoso.	Compruebe la tensión en la bobina de CB1. Si hay tensión de alimentación, pero el contactor CB1 no funciona, está defectuoso. Sustituya el contactor.
	Contacto defectuoso de relé RL1 en la PCB de control AT733, o PCB defectuosa	Compruebe que el LED LD1 (AT733) se ilumina cuando el RCC está encendido. Si lo hace, entonces el contacto del relé es defectuoso, o si hay una rotura en el cableado al contactor
El regulador no responde a las entradas de brillo remotas.	El interruptor giratorio SW1 del teclado no está en la posición 'Remote'.	Gire el interruptor a la posición 'Remote'.
	Cable plano de 50 contactos entre las tarjetas AT712 y AT733 defectuoso o desconectado.	Sustituya o vuelva a conectar el cable plano.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
El regulador cambia a menos niveles de brillo de los esperados cuando recibe una entrada de brillo remota.	Configuración de control remoto incorrecta.	Compruebe el modo de funcionamiento seleccionado para control remoto, consulte la sección 9.3.2.2
	Fallo en las señales externas de control de brillo.	Compruebe el cambio de todas las señales de control de brillo remotas apropiadas. Consulte la sección 3.3
	Cable plano de 50 contactos entre las tarjetas AT712 y AT733 defectuoso o desconectado.	Sustituya o vuelva a conectar el cable plano.
Cuando se selecciona un nivel de brillo, el regulador funciona brevemente antes de desconectarse y entonces muestra el fallo de 'Open Circuit' (circuito abierto) o de 'Output Current Low' (corriente de salida bajo).	Circuito abierto/discontinuidad en el circuito en serie. Si el cable del circuito serie tiene una cubierta para tierra podría causar un flujo de corriente de carga capacitiva.	<p>Esto puede ser demostrado de 2 maneras:</p> <p>i / Conectar un multímetro (para medir hasta 20 V CA), o mejor aún, un osciloscopio, entre los hilos 13 y 14, que se conectan a J3 bloque de terminales de la tarjeta de control AT733. (Esta es la salida del devanado auxiliar del transformador de potencia T101, normalmente nominal de 20 V CA, o 70 V CA por algunas 12 A RCC). Cuando se energiza el RCC, la tensión alterna debe incrementarse, lo que indica que el transformador principal se activa, antes de que el RCC se apague debido a un error de carga de circuito abierto.</p> <p>ii / Desconecte la alimentación del regulador. Conecte un puente de cortocircuito entre los terminales de salida del regulador S1 y S2, en lugar del circuito serie. Encienda y si el regulador funciona correctamente con la salida en cortocircuito, el problema es con el circuito en serie.</p>
	Tomas de selección de tensión incorrectas en el principal transformador de salida T101 del RCC.	Puede haber tensión insuficiente producida por el transformador T101 para entregar corriente nominal de la carga de impedancia, o la tensión del transformador está por debajo del 20% del máximo y el lazo de control es inestable. Ajustelo tal y como se explica en la sección 4.3
	Las conexiones sueltas o rotas.	Desconecte la alimentación eléctrica al regulador y compruebe que todas las conexiones estén bien ajustadas.
	IGBT puente H defectuoso (que no sea fallo de cortocircuito), o falla de tarjeta de disparo del IGBT o falla de tarjeta de control de potencia.	Conectar un voltímetro (ponga en el rango de 20 V CA), o mejor aún, un osciloscopio, a TP19 en la tarjeta de control AT733 (Use TP6 como la conexión a 0 V). Cuando se energiza el RCC, la tensión alterna debe rampa ascendente, lo que indica que la señal de demanda de corriente está presente en la tarjeta de control. Si esta señal está presente, pero el voltaje de CA no está presente en los cables 13 y 14 (de salida del devanado auxiliar del transformador principal - ver prueba de circuito abierto más arriba), entonces este es probable que sea causada por un IGBT puente H defectuoso o tarjeta de disparo / tarjeta de potencia defectuosa.
	IGBT tarjetas adaptadoras 2S defectuosas (10 a 15 kVA serie 400V, o de 5 a 10 kVA serie 220V - No se usa en tamaños más pequeños).	Pruebe lo anterior. La tarjeta adaptadora 2S es la causa más común de falla de los conjuntos mas grandes del IGBT más grandes; si la causa exacta del fallo no se puede determinar, sustituya las dos placas adaptadoras o el conjunto de IGBT completa.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO
Corriente de entrada y corriente de salida distorsionadas, que puede llegar a ser peor en los niveles de salida de corriente más altas. Sonido "clic" lo escuchó del inductor suavizado de salida L3 / L4.	Ruptura del aislamiento dentro del inductor L3 / L4	Sustituya el inductor defectuoso.
Cuando se selecciona un nivel de brillo, el regulador funciona brevemente y entonces muestra el fallo de 'Over Current' (sobrecorriente).	Calibración incorrecta del punto 'Zero' y 'Span'.	Apague la alimentación del regulador. Conecte un amperímetro en serie de valor eficaz en el lugar del circuito serie entre los terminales de salida del regulador S1 y S2. Compruebe la corriente de salida del regulador. Si es necesario, vuelva a calibrar el regulador tal y como se explica en la sección 10.2
La tensión de salida del RCC (si está habilitado) y la carga de salida (kVA) no se muestran correctamente en la pantalla.	La tensión usada real en las tomas de salida del transformador principal del RCC no se ha cargado correctamente a través de las pantallas de configuración.	Prográmelo tal y como se explica en la sección 4.4.1

Tabla 12-1 Localización de averías del RCC

12.1 Ventilador de enfriamiento y monitorización de temperatura del disipador de calor

El Micro 200 utiliza un ventilador de enfriamiento, que se activa una vez que el disipador de calor de IGBT alcanza una temperatura de aproximadamente 70 °C. En caso de que la temperatura del disipador siga subiendo y llegue a una temperatura de 90 °C, se mostrará el mensaje 'Heatsink Over Temperature Warning' (advertencia de temperatura excesiva en el disipador de calor). Si el disipador se mantiene por encima de 90 °C durante un período de tiempo, el RCC se apagará.

12.2 Monitorización de temperatura del transformador

Algunas versiones de la Micro 200 tienen interruptores térmicos montados dentro de ambas bobinas del transformador de potencia T101 con el fin de proteger el transformador contra exceso de temperatura. En el caso del transformador operando demasiado caliente, primero se mostrará un mensaje de advertencia y el 'Transformer Over Temperature Warning' (advertencia de temperatura excesiva en el transformador). Y el relé de indicación trasera se activará. En caso de que el exceso de temperatura persista, entonces después de 1 minuto, el RCC se apagará.

En el caso de exceso de temperatura de un transformador de potencia T101, en primer lugar, compruebe que la carga del circuito no es mayor que la potencia nominal de RCC.

12.3 Recarga de los parámetros de funcionamiento

Si el microcontrolador ha mostrado el siguiente mensaje en el arranque:

	V	E	R	I	F	Y		F	A	I	L	U	R	E	
↵	=	A	P	P	L	Y		D	E	F	A	U	L	T	S

Eso indica que los datos en la EEPROM de la tarjeta de microcontrolador AT500 se han dañado. Al pulsar el botón (↵ Enter), que es el único modo de salir de esta pantalla, se cargarán los parámetros de funcionamiento por defecto. Tras esto será necesario volver a programar y calibrar el regulador. (Nota: Si se aplican los parámetros de funcionamiento sin volver a calibrar el regulador, el RCC funcionará a una corriente de salida extremadamente baja y causará una señal de desconexión por fallo de 'circuito abierto').

Volver a cargar estos parámetros en los dos menús es un proceso bastante rápido y sencillo suponiendo que se haya guardado un registro de los parámetros de funcionamiento y factores de calibración para ese regulador en particular. (Nota: A fin de anotar esta información, en la siguiente sección se incluye una hoja de registro de parámetros para el Micro RCC). Sin embargo, si los valores de calibración 'Zero' y 'Span' originales para el regulador en cuestión no se registraron, entonces será necesario volver a calibrar completamente usando un amperímetro en serie de valor eficaz real de alta calidad. Consulte la sección 10.2.2.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Nota: También será necesario volver a calibrar completamente si el módulo del panel frontal del microcontrolador (incluyendo la tarjeta AT500) se ha sustituido. Esto se debe a las tolerancias en los circuitos del AT500, lo que significa que los factores de calibración se ajustan a la placa del circuito en cuestión.

Si las placas de los circuitos originales siguen en su sitio (la tarjeta de microcontrolador AT500 y la tarjeta de control principal AT733) y el potenciómetro 'RCC CAL' en AT733 no se ha ajustado, bastará con volver a cargar el factor de calibración de 'Span' (punto límite) para conseguir que la corriente de salida del RCC vuelva al valor correcto sin necesidad de volver a calibrar por completo.

Puesto que el siguiente proceso implica volver a calibrar el regulador parcialmente, es aconsejable desconectar el RCC del circuito serie para evitar posibles daños en las lámparas en caso de sobrecorriente. Se recomienda conectar un puente de cortocircuito o, para mayor precisión, un banco de carga resistivo a la salida del regulador en lugar del circuito serie. (Siga el procedimiento normal de seguridad para trabajar en circuitos de alta tensión para la iluminación de aeródromos. Consulte la sección 3.4 —Terminales de salida del circuito serie de alta tensión).

Sin embargo, si es necesario volver a programar con el circuito serie conectado (por ejemplo, porque no hay nadie autorizado que pueda otorgar permisos de alta tensión) se debe usar la máxima precaución al calibrar el punto límite para no sobrepasar el valor del factor de calibración original y causar una sobrecarga de corriente. Se aconseja controlar la corriente de salida del RCC con un amperímetro de valor eficaz real para asegurarse de que no supera el valor nominal.

A continuación, se muestra una lista de los principales parámetros de funcionamiento del RCC que deben reprogramarse en este mismo orden.

Hardware configuration menu (menú de configuración de hardware).

FULL LOAD I - (Nota: El valor por defecto es 6,6 A).

CALIBRATE ZERO POINT - (Pulse el botón (↵ Enter) después de cargar el valor correcto).

CALIBRATE SPAN POINT - (Cargar el valor correcto y esperar unos segundos para que la corriente se estabilice a continuación, pulse el botón (↵ Enter). Nota - si un enlace de cortocircuito se ha conectado en lugar de la carga entre los terminales de salida, el RCC puede dispararse después de 30 segundos. Si esto ocurre, pulse el botón de reinicio teclado para continuar el proceso de calibración).

EARTH LEAK DET - (Si está instalada la tarjeta opcional de medición de fuga a tierra).

DISPLAY OP V

ENT TX OP VOLTS

ENT KVA

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

Menú de configuración (Set-up menu):

REMOTE CONTROL CONFIG?

BRILL LEVELS

BLACK HEAT - (Si es necesario)

SET USER CURRENT LEVELS? - (Si se ha seleccionado 'User Defined' 'BRILL LEVELS')

EARTH LEAKAGE STAGE 1 - (Si se usa 'EARTH LEAK DET' y el nivel umbral por defecto no es el adecuado).

EARTH LEAKAGE STAGE 2 - (Si se usa 'EARTH LEAK DET' y el nivel umbral por defecto no es el adecuado).

Si se usan las siguientes opciones, será necesario volver al menú de configuración de hardware.

Hardware configuration menu (menú de configuración de hardware).

BLACK HEAT - (Si 'BLACK HEAT' se ha seleccionado y la configuración de corriente por defecto no es la adecuada, fije el nivel de corriente).

SET USER TOL LEVELS - (Si se ha seleccionado 'User Defined' 'BRILL LEVELS').

% LAMP FAIL - (Si está instalada la tarjeta opcional AT923D PLF. Nota: Si se ha seleccionado el tipo 'ANALOGUE', también habrá que programar los submenús y calibrar el PLF).

Tras completar este proceso, asegúrese de que las tomas del secundario del transformador de alimentación del RCC, si se cambiaron, vuelvan a su configuración original.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

12.4 Hoja de registro de parámetros para el Micro 200 CCR

CIRCUITO:		SUBESTACIÓN:	
NÚMERO DE SERIE DEL RCC:		VERSIÓN DE FIRMWARE:	
VALOR NOMINAL (kVA) DEL RCC:		CORRIENTE DE SALIDA:	
FECHA DE PUESTA EN MARCHA:			

NOTA: CUANDO SE PROGRAMA UN RCC POR PRIMERA VEZ O SI SE VUELVE A PROGRAMAR DESPUÉS DE PERDER PARÁMETROS, LO PRIMERO QUE HAY QUE HACER ES PROGRAMAR LOS SIGUIENTES PARÁMETROS EN EL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE HARDWARE.

1. FULL LOAD I - PROGRAME LA CORRIENTE DE SALIDA NOMINAL DEL RCC, SI ES DIFERENTE DEL VALOR POR DEFECTO DE 6,60 A.
2. CALIBRATE ZERO POINT (Calibrar el punto cero).
3. CALIBRATE SPAN POINT (Calibrar el punto límite).

SET-UP MENU (menú de configuración)

Puede acceder al menú de configuración introduciendo una contraseña desde el menú principal o de funcionamiento. El RCC debe ponerse en 'Local Off' girando el interruptor SW1 a 'OFF'. Pulse el botón (↑) para que aparezca la pantalla de entrada de contraseña '* * *', pulse (Enter) para mostrar 'a a a'.

Introduzca, letra a letra, la contraseña correcta usando los botones (↑) (↓) para que vayan apareciendo las letras y pulse el botón (Enter). La contraseña por defecto es 'atg'. Si la contraseña se ha cargado correctamente, la pantalla mostrará 'YYY'.

Pulse el botón (Enter) y aparecerá la primera pantalla de configuración. Ahora puede moverse por el menú usando los botones (↑) (↓). Baje (↓) para llegar a las siguientes pantallas.

Pulse el botón (Enter) para permitir modificaciones en los parámetros de la pantalla seleccionada. La flecha izquierda bajará a la segunda línea y será posible mover los ajustes de los parámetros disponibles usando los botones (↑) o (↓).

Al pulsar (Enter) cargará el nuevo parámetro y al pulsar (X Clear) saldrá sin cargar los cambios.

Para salir del menú de configuración, pulse el botón (X Clear) y, tras salir de la pantalla de confirmación, pulse (Enter).

Consulte la sección 9.3 para más detalles sobre la estructura del menú.

NOTA: LOS VALORES POR DEFECTO QUE SE CAMBIAN CON MÁS FRECUENCIA SON LOS DE LOS PARÁMETROS/FILAS CON EL FONDO SOMBREADO. AQUELLAS PANTALLAS SEÑALADAS CON * SOLO ESTÁN DISPONIBLES CUANDO SE HA SELECCIONADO ESA FUNCIÓN EN EL MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE HARDWARE.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALOR POR DEFECTO	CONFIGURACIÓN USADA (SI ES DIFERENTE DEL VALOR POR DEFECTO)	
HOURS RUN RESET?	Reinicie los datos de horas en funcionamiento	N/A		
REMOTE CONTROL CONFIG?	Seleccione el método de control remoto (3 hilos, 3 hilos y Command, BCD, BCD y Command, BCD (Opción 2), BCD (Opción 2) y Command, 8 hilos, 8 hilos y Command, Analogue IP, Analogue IP y Command, comunicaciones serie).	8 HILOS		
COMMS ADDRESS	Seleccione la dirección de la unidad para comunicación serie (solo es necesario si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto).	255 (no seleccionado)		
COMMS FAULT ACTION	Seleccione la acción a tomar en caso de fallo en las comunicaciones. (Solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto).	RCC OFF		
SET CCT SEL FLT ACTION?	Seleccione la acción a tomar por el selector de circuito (CSS) en caso de fallo en las comunicaciones. (Solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto y el RCC está configurado para usar un CSS interno).	Cada circuito individual vuelve al estado 'fail-safe' (a prueba de fallos). Los circuitos CSS alterno vuelven a CCT1.		
COMMS FAULT TIME	Seleccione el tiempo de retraso (en segundos) antes de que salte el fallo en las comunicaciones. (Solo está disponible si se ha escogido 'Communication' como método de control remoto).	5 s		
BRILL LEVELS	Seleccione los niveles de brillo (UK) CAP168, FAA / IEC Style 1, FAA / IEC Style 2 User Defined o User Def. DOE.	(UK) CAP 168		
BLACK HEAT	Activa/desactiva la opción 'Black Heat' (Corriente residual).	DISABLED (desactivado)		
TOLERANCE MON	Activa/desactiva la unidad de control de tolerancia interna.	ENABLED (activado)		
SET USER CURRENT LEVELS?	Permite ajustar los niveles de corriente cuando se han escogido niveles de brillo definidos por el usuario. (Nota - los niveles por defecto son los de UK CAP 168).	N/A	N/A	
Set User Levels	RCC OUTPUT CURRENT RATING (Valor nominal de la corriente de salida del RCC)	6,0 A	6,6 A	12 A
	MAX	6,00	6,60	12,00
	STEP 7 / DOE STEP 2	5,73	6,30	11,45
	STEP 6 / DOE STEP 3	4,86	5,35	9,72
	STEP 5 / DOE STEP 4	4,14	4,55	8,28
	STEP 4 / DOE STEP 5	3,54	3,89	7,08
	STEP 3 / DOE MIN	3,06	3,37	6,12
	STEP 2 / DOE N/A	2,64	2,90	5,28
	MIN / DOE N/A	2,34	2,57	4,68

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

EARTH LEAKAGE STAGE 1	Seleccione el umbral de resistencia para la primera etapa de la alarma de fuga a tierra.	10 M	
EARTH LEAKAGE STAGE 2	Seleccione el umbral de resistencia para la segunda etapa de la alarma/desconexión de fuga a tierra.	200 k	
CHANGE SET-UP PASSWORD?	Introduzca la nueva contraseña de configuración.	atg	
RCC HARDWARE CONFIG?	Introduzca la contraseña, letra por letra, para acceder al menú de configuración de hardware del RCC.	eng	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

HARDWARE CONFIGURATION MENU (menú de configuración de hardware).

Puede acceder al menú de configuración de hardware del RCC introduciendo una contraseña desde el menú de configuración tal y como se explica a continuación.

Desde el menú de configuración, navegue por el menú usando los botones (↑) (↓) para llegar a la pantalla de entrada de contraseña de configuración de hardware que es, de hecho, la primera pantalla al entrar en el menú de configuración de hardware).

Introduzca, letra a letra, la contraseña 'eng' usando los botones (↑) (↓) para que vayan apareciendo las letras y pulse el botón (Enter).

Si la contraseña se ha cargado correctamente, la pantalla mostrará 'YYY'. Pulse el botón (Enter) y aparecerá la primera pantalla del menú de configuración de hardware del RCC. Ahora puede moverse por el menú usando los botones (↑) (↓).

Pulse el botón (Enter) para permitir modificaciones en los parámetros de la pantalla seleccionada. La flecha izquierda bajará a la segunda línea y será posible mover los ajustes de los parámetros disponibles usando los botones (↑) o (↓).

Al pulsar (Enter) cargará el nuevo parámetro y al pulsar (X Clear) saldrá sin cargar los cambios.

Para salir del menú de configuración de hardware y volver al menú de configuración pulse el botón (X Clear). Para salir del menú de configuración, pulse el botón (X Clear) de nuevo y, tras salir de la pantalla de confirmación, pulse (Enter).

Consulte la sección 9.4 para más detalles sobre la estructura del menú.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	VALORES POR DEFECTO	CONFIGURACIÓN USADA
FULL LOAD I	Seleccione la corriente de salida nominal del RCC. Los valores disponibles son 6,00 A, 6,60 A, 12,0 A y 20 A. NOTA: SI SE PULSA EL BOTÓN (ENTER) POR ERROR PARA ACCEDER A ESTA PANTALLA (MOVIENDO EL CURSOR A LA LÍNEA INFERIOR) PULSE EL BOTÓN X (CLEAR) PARA SALIR. AL PULSAR (ENTER) DE NUEVO, INCLUSO SIN CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN DE CORRIENTE, LOS FACTORES DE CALIBRACIÓN SE BORRARÁN Y HABRÁ QUE VOLVER A CALIBRAR EL RCC.	6,6 A	
VERSIÓN DE FIRMWARE	Muestra la versión de firmware de la CPU.	N/A	
BLACK HEAT	Establezca el nivel de corriente residual.	6,0 A FLC = 1,5 A 6,6 A FLC = 1,5 A 12 A FLC = 2,5 A 20 A FLC = 5,75 A	
% LAMP FAIL TIME	Fije el tiempo de retraso (en segundos) antes de que se active la alarma de porcentaje de fallo de lámpara.	15 s	
TOL MON FAIL TIME	Fije el tiempo de retraso (en segundos) antes de que se active la alarma de sobrepaso de tolerancia.	15 s	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

SET USER TOL LEVELS	Cuando se escoge 'User Defined Brilliancy Levels' (niveles de brillo definidos por el usuario) se pueden ajustar los umbrales de alarma de control de la tolerancia.	N/A			N/A
	RCC OUTPUT CURRENT RATING (Valor nominal de la corriente de salida del RCC)	6,0 A	6,6 A	12 A	
	OVER TOL 8 / DOE - OVER TOL MAX	6,09	6,70	12,18	
	UNDER TOL 8 / DOE - UNDER TOL MAX	5,82	6,40	11,64	
	OVER TOL 7 / DOE - OVER TOL 2	5,78	6,36	11,56	
	UNDER TOL 7 / DOE - UNDER TOL 2	5,64	6,20	11,27	
	OVER TOL 6 / DOE - OVER TOL 3	5,23	5,76	10,47	
	UNDER TOL 6 / DOE - UNDER TOL 3	4,78	5,26	9,56	
	OVER TOL 5 / DOE - OVER TOL 4	4,36	4,80	8,73	
	UNDER TOL 5 / DOE - UNDER TOL 4	3,82	4,20	7,64	
	OVER TOL 4 / DOE - OVER TOL 5	3,68	4,05	7,36	
	UNDER TOL 4 / DOE - UNDER TOL 5	3,36	3,70	6,72	
	OVER TOL 3 / DOE - OVER TOL MIN	3,25	3,58	6,51	
	UNDER TOL 3 / DOE - UNDER TOL MIN	2,96	3,26	5,92	
	OVER TOL 2 / DOE - N/A	2,89	3,18	5,78	
	UNDER TOL 2 / DOE - N/A	2,51	2,76	5,01	
	OVER TOL 1 / DOE - N/A	2,41	2,65	4,82	
	UNDER TOL 1 / DOE - N/A	2,17	2,39	4,34	
CALIBRATE ZERO POINT (Calibrar el punto cero).	Calibre el punto cero para el bucle de control. IMPORTANTE: SI ACCEDE A ESTE MENÚ SIMPLEMENTE PARA GUARDAR UN REGISTRO DEL FACTOR DE CALIBRACIÓN, SALGA PULSANDO EL BOTÓN 'X CLEAR'. ESTO LE PERMITIRÁ SALIR SIN ALTERAR LA CALIBRACIÓN.				
CALIBRATE SPAN POINT (Calibrar el punto límite).	Calibre el punto límite para el bucle de control. (Nota: El RCC funcionará a plena corriente de salida durante este proceso). IMPORTANTE: SI ACCEDE A ESTE MENÚ SIMPLEMENTE PARA GUARDAR UN REGISTRO DEL FACTOR DE CALIBRACIÓN, SALGA PULSANDO EL BOTÓN 'X CLEAR'. ESTO LE PERMITIRÁ SALIR SIN ALTERAR LA CALIBRACIÓN.				
CAL REAL POWER METER	Calibre el medidor de potencia real. (Nota – esta pantalla sólo se utiliza con la analizador de potencia obsoleta).	N/A			N/A
TEST OVERCURRENT TRIP POINT	Solo en modo de prueba - no se debe usar en circuitos con corriente.	N/A			N/A
EARTH LEAK DET	Configure el tipo de detección de fuga a tierra a 'Digital', 'Analogue', 'Continuous Analogue' o 'Disabled'. Nota: Para que esta opción funcione es necesario tener instalada la tarjeta opcional de detección de fuga a tierra AT699.	DISABLED (desactivado)			

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

TRIP ON EARTH 2	Configura el detector de fuga a tierra (etapa 2) para activar una alarma y hacer que el RCC siga funcionando (enabled) o se apague (trip).	ENABLED (activado)	
ALARM MULT BRIL	Active/desactive la alarma que salta cuando se detecta una combinación no permitida de entradas de control remoto.	ENABLED (activado)	
OP START RAMP	El RCC se puede programar para que, desde el inicio, vaya aumentando progresivamente la corriente (rampa de arranque) durante un tiempo establecido hasta llegar al nivel deseado, en lugar de encenderse directamente a ese nivel. Activar/desactivar la rampa de arranque.	DISABLED (desactivado)	
ST RAMP TIME	Fije el tiempo de rampa de corriente de arranque. (Solo está disponible si 'Start Up Ramp', o rampa de arranque, está activado)	600 ms	
CCT SELECTOR	Desactive el funcionamiento del selector de circuito (CSS) interno o permite escoger entre CSS 'Alternate' (alterno) o 'Multiway' (simultánea de 2 a 6 circuitos)	DISABLED (desactivado)	
CCT SEL TIME	Ajuste el tiempo de conmutación de cambio antes de volver a la energización del selector de circuito interno. Permite la selección del contactor lento (500 ms), 300 ms, 250 ms, 200 ms, 150 ms, 100 ms o de vacío relé (15 ms). (Esta pantalla solo está disponible cuando se ha habilitado el selector de circuito)	SLOW CONTACTOR (contactor lento)	
SET CCT SEL LOGIC?	Seleccione la lógica normalmente abierta o normalmente cerrada para un funcionamiento correcto del modo 'fail safe' (a prueba de fallos) en cada uno de los circuitos del selector de circuito 'Multiway' (simultánea de 2 a 6 circuitos).	N/Op (Normalmente abierto)	1, 2, 3, 4, 5, 6
		N/CI (Normalmente cerrado)	
C/S TURN OFF RCC	Permite que la lógica de control del selector de circuito apague el RCC cuando se han programado todos los circuitos en 'off'. Disponible cuando el selector de circuito 'Multiway' (simultánea de 2 a 6 circuitos), está habilitado.	ENABLED (activado)	
C/S PCB TYPE	Permite escoger qué filosofía de detección de corriente de indicación trasera se va a usar para el selector de circuito 'Multiway', (simultánea de 2 a 6 circuitos), dependiendo de la versión de la tarjeta instalada	AT661C ONWARD (AT661C en adelante)	
% LAMP FAIL	Active el control de porcentaje de fallo de lámparas. Se recomienda 'Analogue' (analógico) con autocalibración o, en el caso de los Micro 200 más antiguos, '1 Stage'/'2 Stages' (1 etapa o 2 niveles). Nota: Para que esta opción funcione es necesario tener instalada la tarjeta opcional PLF.	DISABLED (desactivado)	
NUM OF LAMPS	Si se ha seleccionado el control PLF 'ANALOGUE IP', esta pantalla estará disponible para introducir el número total de lámparas del circuito serie.	100	

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

PLF LIMIT 1	Introduzca un umbral de número de lámparas averiadas para disparar una alarma de primera etapa. (Solo disponible si se ha seleccionado el control PLF 'Analogue IP') Habrá una pantalla de advertencia sobre la calibración.	5 (5%)	
PLF LIMIT 2	Introduzca un umbral de número de lámparas averiadas para disparar una alarma de segunda etapa. (Solo disponible si se ha seleccionado el control PLF 'Analogue IP') Habrá una pantalla de advertencia sobre la calibración.	10 (10%)	
CALIBRATE PLF INPUT	Pantallas de calibración para PLF (Solo disponible si se ha activado el control PLF 'Analogue IP')	N/A	N/A
SELECT LEVEL	Seleccione los puntos umbral de alarma PLF que deben calibrarse. Nivel bajo 'ONE' (uno) o alto 'TWO' (dos).	ONE	
NUM OPEN CCT LAMPS	Introduzca el número de lámparas / transformadores que se dejarán en circuito abierto para la calibración en este nivel de umbral. Tras pulsar 'enter', aparecerá el aviso 'RCC will start' (el RCC se va a encender) seguido de 'Press (enter) to capture' (Pulse enter para captar), es decir, para calibrar.	5	
SELECT LEVEL	Seleccione los puntos umbral de alarma PLF que deben calibrarse. Nivel bajo 'ONE' (uno) o alto 'TWO' (dos).	TWO	
NUM OPEN CCT LAMPS	Introduzca el número de lámparas / transformadores que se dejarán en circuito abierto para la calibración en este nivel de umbral. Tras pulsar 'enter', aparecerá el aviso 'RCC will start' (el RCC se va a encender) seguido de 'Press (enter) to capture' (Pulse enter para captar), es decir, para calibrar.	10	
ENT TX OP VOLTS	Introduzca la tensión de salida del transformador principal tal y como está conectado (la suma de cada sección del devanado conectado).	0001V	V
KVA ALARM	Si está habilitado, se muestra una pantalla de alarma si hay una caída, del 10% o mayor, de la potencia aparente (VA) que recibe el circuito bucle serie. (Solo disponible si 'Voltage Feedback' está habilitado).	DISABLED (desactivado)	
AENA OUTPUTS	Activa la configuración AENA I/O (para el mercado español).	DISABLED (desactivado)	

Tabla 12-2 Hoja de registro de parámetros para el Micro 200 CCR

13 Listado de componentes y esquemas de los circuitos.

De la Tabla 13-1 a la Tabla 13-10 se ofrece una lista de todos los componentes más importantes instalados en el RCC con la excepción del armario, las cubiertas y las fijaciones. Esta lista incluye los componentes para todos los valores nominales de alimentación y tensión además de los componentes opcionales disponibles para la serie Micro 200. Al escoger componentes de recambio compruebe con cuidado las especificaciones del regulador para el que se van a comprar los componentes.

La cantidad recomendada de recambios depende de la cantidad de dispositivos RCC para el proyecto y de cuántos de ellos van a usar cada recambio en particular.

Los artículos que se recomienda comprar como recambios incluyen una letra en la lista indicando la categoría de recambio. Un kit de recambio habitual incluiría los componentes indicados como categoría 'A' y 'B'.

Las categorías se definen de la siguiente manera:

Categoría A: en esta categoría solo hay fusibles. Consulte la Tabla 13-6 para las cantidades instaladas de cada uno. Se recomienda tener 2 recambios de cada tipo (control de 2 A y fusible de potencia) para cada RCC en las instalaciones que usen estos componentes.

Categoría B: guarde un recambio de esta categoría si hay 5 o más equipos RCC en las instalaciones que podrían usar estos componentes. Por ejemplo, la tarjeta de control 7400-1733A.

Categoría C: guarde un recambio de esta categoría si hay 15 o más equipos RCC en las instalaciones que podrían usar estos componentes.

Por ejemplo, todos los Micro 200 usan la tarjeta de control AT733 (número de stock 7400-1733A) y, por tanto, cualquier combinación de equipos RCC —en términos de tensión o kVA nominales o de partes opcionales instaladas— podría sumar la cantidad total de equipos RCC que usan este componente necesaria para determinar si debe incluirse en la lista de recambios recomendados.

Por otro lado, los equipos Micro 200 con interruptores de selector de circuito internos usan un panel frontal de microcontrolador diferente del de los RCC estándar, y el panel frontal es específico para cada tipo exacto de selector de circuito instalado. En este caso, las cantidades de cada variante particular de interruptor selector de circuito se usan para determinar el tipo y la cantidad de recambios de paneles frontales de microcontrolador recomendados.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

TRANSFORMADORES DE POTENCIA DEL RCC T101					
MODELO 220 V, SALIDA 6,6 A			MODELO 400 V, SALIDA DUAL 6,6 A/12 A		
VALOR NOMINAL DEL RCC, kVA	FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	VALOR NOMINAL DEL RCC, kVA	FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS
1	ATG AIRPORTS	2690-0689	3,78	ATG AIRPORTS	2690-0610
2,5	ATG AIRPORTS	2690-0690	7,5	ATG AIRPORTS	2690-0611
4	ATG AIRPORTS	2690-0691	11,34	ATG AIRPORTS	2690-0615
5	ATG AIRPORTS	2690-0692	15	ATG AIRPORTS	2690-0612
7,5	ATG AIRPORTS	2690-0693	18,9	ATG AIRPORTS	2690-0616
10	ATG AIRPORTS	2690-0694	22,68	ATG AIRPORTS	2690-0613
12,5	ATG AIRPORTS	2690-0695	26,46	ATG AIRPORTS	2690-0614
15	ATG AIRPORTS	2690-0696			
MODELO 400 V, SALIDA 6,6 A			MODELO 480 V, SALIDA 6,6 A		
VALOR NOMINAL DEL RCC, kVA	FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	VALOR NOMINAL DEL RCC, kVA	FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS
1	ATG AIRPORTS	2690-0674	1	ATG AIRPORTS	2690-0699
2,5	ATG AIRPORTS	2690-0675	2,5	ATG AIRPORTS	2690-0700
4	ATG AIRPORTS	2690-0676	4	ATG AIRPORTS	2690-0701
5	ATG AIRPORTS	2690-0677	5	ATG AIRPORTS	2690-0702
7,5	ATG AIRPORTS	2690-0678	7,5	ATG AIRPORTS	2690-0703
10	ATG AIRPORTS	2690-0679	10	ATG AIRPORTS	2690-0704
12,5	ATG AIRPORTS	2690-0680	12,5	ATG AIRPORTS	2690-0705
15	ATG AIRPORTS	2690-0681	15	ATG AIRPORTS	2690-0706
20	ATG AIRPORTS	2690-0682	20	ATG AIRPORTS	2690-0707
25	ATG AIRPORTS	2690-0683	25	ATG AIRPORTS	2690-0708
30	ATG AIRPORTS	2690-0684	30	ATG AIRPORTS	2690-0709

Tabla 13-1 Lista de componentes: Transformadores de potencia T101

Nota: Es posible que haya otros tipos de transformadores instalados que no estén en esta lista, dependiendo de la especificación exacta del RCC. Si tiene que pedir un recambio, compruebe el número de componente para el transformador que realmente está instalado.

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT.	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO / COMENTARIO
FP		1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR ESTÁNDAR PARA MICRO 200	ATG AIRPORTS	7500-2020K	7500-2020K	B
FP	D	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO ALTERNO	ATG AIRPORTS	7500-2021K	7500-2021K	B
FP	2W	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO SIMULTANEO 2W	ATG AIRPORTS	7500-2022K	7500-2022K	B
FP	3W	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO SIMULTANEO 3W	ATG AIRPORTS	7500-2023K	7500-2023K	B
FP	4W	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO SIMULTANEO 4W	ATG AIRPORTS	7500-2024K	7500-2024K	B
FP	5W	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO SIMULTANEO 5W	ATG AIRPORTS	7500-2025K	7500-2025K	B
FP	6W	1	PANEL FRONTAL	PANEL FRONTAL DE MICROCONTROLADOR PARA MICRO 200 CON SELECTOR DE CIRCUITO SIMULTANEO 6W	ATG AIRPORTS	7500-2026K	7500-2026K	B
AT637	2W/3W/4W /5W/6W	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE INTERRUPTOR SELECTOR DE CIRCUITO MULTIDIRECCIONAL/SIMULTANEO	ATG AIRPORTS	AT637	7400-1637A	
AT657	D	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE SELECTOR DE CIRCUITO ALTERNO/DIRECCIÓN	ATG AIRPORTS	AT657A	7400-1657A	PARTE DE 7500-2021K
AT661C	2W/3W/4W /5W/6W	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE INTERRUPTOR SELECTOR DE CIRCUITO MULTIDIRECCIONAL/SIMULTANEO	ATG AIRPORTS	AT661C	7400-1661A	B
AT663A	2W/3W/4W /5W/6W	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE RELÉS DE E/S DE SELECTOR DE CIRCUITO MULTIDIRECCIONAL/SIMULTANEO	ATG AIRPORTS	AT663A	7400-1663A	B
AT683	JS	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE COMUNICACIÓN J-BUS / MODBUS RTU	ATG AIRPORTS	AT683	7400-1683A	B
AT699	EF	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE DETECCIÓN DE FUGA A TIERRA	ATG AIRPORTS	AT699	7400-1699A	C
AT709	EF	1	CIRCUITO IMPRESO	SUBTARJETA DE FUGA A TIERRA	ATG AIRPORTS	AT709	7400-1709A	C
AT712B	24/48	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA RELÉS E/S	ATG AIRPORTS	AT712B	7400-1712A	B

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT.	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO / COMENTARIO
AT714		1	CIRCUITO IMPRESO	MOV TARJETA SUPRESOR DE TRANSITORIOS	ATG AIRPORTS	AT714	7400-1714	B
AT728	PS	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE COMUNICACIÓN DUAL PROFIBUS	ATG AIRPORTS	AT728	7400-1728A	B
AT733B		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE CONTROL PRINCIPAL	ATG AIRPORTS	AT733B	7400-1733A	B
AT742		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA FILTRO DE ENTRADA DE CONDENSADORES 'Y' (HASTA 25 A CORRIENTE DE ENTRADA)	ATG AIRPORTS	AT742	7400-1742A	
AT759A	CM, PM	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA TRANSDUCTOR DE CORRIENTE	ATG AIRPORTS	AT759A	7400-1759A	
AT764		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA FILTRO DE SALIDA DE CONDENSADORES 'Y' (HASTA 1150 V)	ATG AIRPORTS	AT764	7400-1764A	
AT765		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA FILTRO DE SALIDA DE CONDENSADORES 'Y' (HASTA 2300 V)	ATG AIRPORTS	AT765	7400-1765A	
AT901		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA FILTRO DE ENTRADA DE CONDENSADORES 'X' y 'Y' (HASTA 55 A CORRIENTE DE ENTRADA)	ATG AIRPORTS	AT901	7400-1901A	
AT904A	CM, PM	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA MEDIDOR LAZO DE CORRIENTE 4-20mA. MONITOREO DE CORRIENTE O POTENCIA DE SALIDA	ATG AIRPORTS	AT904A	7400-1904A	
AT912A		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA FILTRO DE SALIDA DE MONTAJE DE IGBT DE CONDENSADORES 'Y' (HASTA 55 A CORRIENTE DE ENTRADA)	ATG AIRPORTS	AT912A	7400-1912A	
AT923	LF	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE PORCENTAJE DE FALLO DE LÁMPARAS	ATG AIRPORTS	AT923	7400-1923A	C
AT958	FAA 24/48	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA MEDIDOR LAZO DE CORRIENTE 4-20mA. MONITOREO DE POTENCIA DE SALIDA (CONTROLADO POR SOFTWARE)	ATG AIRPORTS	AT958	7400-1958A	
AT1026	FCI	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA RELES DE DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE	ATG AIRPORTS	AT1026	7410-1026	B
AT1056	MTS	1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE COMUNICACIÓN MODBUS TCP/IP	ATG AIRPORTS	AT1056	7400-1056	B

TARJETAS QUE SON PARTE DEL CONJUNTO DE IGBT (YA ESTA INCLUIDO CON LOS KITS DE PARTES):

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT.	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO / COMENTARIO
AT732D		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE POTENCIA	ATG AIRPORTS	AT732D	7400-1732A	B
AT785F		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA DE CONTROL DE IGBT	ATG AIRPORTS	AT785F	7400-1785A	B
AT786A		1	CIRCUITO IMPRESO	TARJETA BUS DE CC	ATG AIRPORTS	AT786A	7400-1786A	

Tabla 13-2 Lista de componentes: Placas de circuito, incluyendo opcionales

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

TRANSFORMADORES DE CONTROL - TODOS LOS ESTÁNDARES DE FABRICACIÓN							MODELO 220 V - CANTIDAD						MODELO 400 V - CANTIDAD							
REF	VOLTIOS PRIM.	VOLTIOS SEC. Y VA	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
T102	0-208-220-240V	18/0/18 V (22 VA) A AT733, 0-220 V (22 VA) A AT500, 15/0/15 V (12 VA) A AT699, 0-20 V (3 VA) NO UTILIZADO	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5978	2690-0020	C	1	1	1	1	1	1								
T105	0-208-220-240V	18/0/18 (22 VA) A TARJETA RELÉS E/S AT712A, 0-9 V (6 VA) A TARJETA PROFIBUS / MODBUS / J-BUS	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5979	2690-0021	C	1	1	1	1	1	1								
T102	0-380-415-440V	18/0/18 V (22 VA) A AT733, 0-220 V (22 VA) A AT500, 15/0/15 V (12 VA) A AT699, 0-20 V (3 VA) NO UTILIZADO	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5866	2690-0013	C							1	1	1	1	1	1	1	1
T105	0-380-415-440V	18/0/18 (22 VA) A TARJETA RELÉS E/S AT712A, 0-9 V (6 VA) A TARJETA PROFIBUS / MODBUS / J-BUS	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5700	2690-0014	C							1	1	1	1	1	1	1	1
T112	0-380-415-440V	18/0/18v (22VA) TO AT533, 0-220v (22VA) TO AT500, 15/0/15v (12VA) A AT699, 0-20v (3VA) NO UTILIZADO	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5866	2690-0013	C							1	1	1	1	1			
T112	15-0-230-400V	0-230v, 200VA, 1A	RS	504-139 (ST53334)	2690-0024	C												1	1	1

Tabla 13-3 Lista de componentes: Transformadores de control estándar

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

TRANSFORMADORES DE CONTROL PARA OPCIONES DEL RCC									
REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT	DESCRIPCIÓN	TENSIÓN EN PRIMARIO	TENSIÓN/ES EN SECUNDARIO Y VALORES NOMINALES	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO
MODELO 220 V									
T106	2W/3W/4W/5W /6W	1	ALIMENTACIÓN DE CONTROL PARA TARJETA DE SELECTOR DE CIRCUITOS MULTIDIRECCIONAL AT661.	0-208-220-240 V	0-18 V (24 VA), 0-18 V (12 VA), 0-9 V (6 VA)	DOUGLAS TRANSFORMERS	M6293	2690-0012 A	C
T107	D	1	ALIMENTACIÓN DE CONTROL PARA TARJETA DE SELECTOR DE CIRCUITOS ALTERNO/DIRECCIÓN AT657.	0-208-220-240 V	0-18 V (12 VA)	DOUGLAS TRANSFORMERS	M6545	2690-0017A	C
MODELO 400 V									
T106	2W/3W/4W/5W /6W	1	ALIMENTACIÓN DE CONTROL PARA TARJETA DE SELECTOR DE CIRCUITOS MULTIDIRECCIONAL AT661.	0-380-400-415 V	0-18 V (24 VA), 0-18 V (12 VA), 0-9 V (6 VA)	DOUGLAS TRANSFORMERS	M5586	2690-0012	C
T107	D	1	ALIMENTACIÓN DE CONTROL PARA TARJETA DE SELECTOR DE CIRCUITOS ALTERNO/DIRECCIÓN AT657.	0-380-400-415 V	0-18 V (12 VA)	DOUGLAS TRANSFORMERS	M6546	2690-0017	C
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE					VALOR NOMINAL				
T103	RCC ESTÁNDAR Y 2W/3W/4W/5W /6W	1 - 7	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	N/A	150:0,5 A, 1 VA CLASE 0,5	NORATEL	TI-077554 ISS 3	2690-0009	

Tabla 13-4 Lista de componentes: Transformadores de control para opciones; Transformadores de corriente

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	VALOR NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO
PARARRAYOS Y TERMINALES DE SALIDA									
TERMINAL DE SALIDA	TODOS EXCEPTO LA	2 - 7	TERMINAL	TERMINAL DE SALIDA RCC ESTÁNDAR	125 A	WEIDMULLER	WFF 35	2720-0071	
CUBIERTA DEL TERMINAL DE SALIDA	TODOS EXCEPTO LA	4 - 14		CUBIERTA DEL TERMINAL		WEIDMULLER	WAH 35	2720-0075	
PARARRAYOS	LA	1	MOV / TERMINAL	2 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0210	7200-0210	C
PARARRAYOS	LA - 2W	1	MOV / TERMINAL	3 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0212	7200-0212	C
PARARRAYOS	LA - 3W	1	MOV / TERMINAL	4 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0213	7200-0213	C
PARARRAYOS	LA - 4W	1	MOV / TERMINAL	5 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0214	7200-0214	C
PARARRAYOS	LA - 5W	1	MOV / TERMINAL	6 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0215	7200-0215	C
PARARRAYOS	LA - 6W	1	MOV / TERMINAL	7 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0216	7200-0216	C
PARARRAYOS	LA - D	1	MOV / TERMINAL	4 SALIDAS - VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO Y MONTAJE DE TERMINALES	IMPULSO NOMINAL DEL MOV - 15 kA, 10 x 20 μ S	ATG AIRPORTS	7200-0211	7200-0211	C

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	VALOR NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO
DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE (CUTOOUT)									
DESCONECTADOR	FCI	1 O 2	DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE	SECCIONADOR DEL CIRCUITO DE CAMPO	12 A	ATG AIRPORTS	2610-0022A	2610-0022A	
DESCONECTADOR + BLOQUE DE SEGURIDAD	FCI (P. EJ, AIR. NZ)	1 O 2	DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE + BLOQUE DE SEGURIDAD	SECCIONADOR DEL CIRCUITO DE CAMPO CON MICRO INTERRUPTOR DE BLOQUE DE SEGURIDAD	12 A	ATG AIRPORTS	2610-0024A	2610-0024A	
DESCONECTADOR + BLOQUE DE SEGURIDAD + SEÑALISACION	FCI (P. EJ, AENA SPEC, ESP)	1	DESCONECTADOR DEL CIRCUITO SERIE + BLOQUE DE SEGURIDAD + SEÑALISACION CORTO CIRCUITO	SECCIONADOR DEL CIRCUITO DE CAMPO CON MICRO INTERRUPTOR DE BLOQUE DE SEGURIDAD Y INDICACION DE CORTO CIRCUITO POSICION	12 A	ATG AIRPORTS	2610-0023A	2610-0023A	
RELÉS DE SELECTOR DE CIRCUITO, MAX. 6,6 A HASTA 10 kVA									
C1 - C6	2W/3W/4W /5W/6W/D	1 - 6	RELÉ DE CONTROL	BOBINA DE CC DE BAJO CONSUMO 24 V INC. SUPRESOR 3 CONTACTOS NA Y 2 NC	VALOR NOMINAL DEL CONTACTO: 10 A	TELEMECANIQUE	CAD-32BL	2610-0140	B
RELÉS DE SELECTOR DE CIRCUITO, 6,6 A, 12,5 kVA A 30 kVA Y 12 A PARA TODOS LOS kVA NOMINALES.									
C1 - C6	2W/3W/4W /5W/6W/D	1 - 6	RELÉ DE VACÍO	RELÉS DE SELECTOR DE CIRCUITO, 6,6 A, 12,5 kVA A 30 kVA Y 12 A PARA TODOS LOS kVA NOMINALES.	VALOR NOMINAL DEL CONTACTO: 50 A @ 12 KV CA	JENNINGS	RJ2B-26S	2515-0055	B

Tabla 13-5 Lista de componentes: Terminales de salida, desconectador del circuito serie, pararrayos y relés de selector de circuito

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

FUSIBLES PARA LA NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓN IEC								MODELO 220 V - CANTIDAD F2/F4=BARRA DE NEUTRO EN MODELOS MONOFÁSICOS (L-N). CANT. DE MODELO BIFÁSICO ENTRE ()						MODELO 400 V - CANTIDAD								
REF.	TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICA NTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA	
F1, F2	PORTAFUSIBLES, 10 x 38mm	N/A	N/A	SIBA	5106304.2	2720-0090		1	1	1				1	1	1	1	1				
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x38mm	500V	10A	SIBA	6003434.10A	2550-0311	A	1 (2)						2	2							
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x38mm	500V	20A	SIBA	6003434.20A	2550-0320	A		1 (2)							2	2					
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x38mm	500V	30A	SIBA	6003434.30A	2550-0330	A			1 (2)								2				
F1, F2	PORTAFUSIBLES, 22 x 58mm	N/A	N/A	SIBA	5106004.2	2720-0092					1	1	1						1	1	1	
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x58mm	690V	40A	SIBA	5014034.40A	2550-0440	A				1 (2)								2			
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x58mm	690V	50A	SIBA	5014034.50A	2550-0350	A													2		
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x58mm	690V	63A	SIBA	5014034.63A	2550-0363	A					1 (2)									2	
F1, F2	gRL FUSIBLE, 10x58mm	690V	80A	SIBA	5014034.80A	2550-0380	A						1 (2)									
F3, F4	PORTAFUSIBLES, 10 x 38mm	N/A	N/A	SIBA	5106304.2	2720-0090		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
F3, F4	gG FUSIBLE, 10x38mm	500V	2A	SIBA	5006308.2A	2550-0302	A	1 (2)	1 (2)	1 (2)				2	2	2	2	2				
F3, F4	gG FUSIBLE, 10x38mm	500V	4A	SIBA	5006308.4A	2550-0304	A				1 (2)	1 (2)	1 (2)						2	2	2	
F2, F4	BARRA DE NEUTRO, 10 x 38mm	N/A			5006308.N	2550-0402		2 (0)	2 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)									
F2	BARRA DE NEUTRO, 22 x 58mm	N/A			5006008.N	2550-0404		0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)									
NOTA: LOS MODELOS 220 V MONOFÁSICOS (L-N) USAN 1 FUSIBLE DE CADA, CON F2 Y F4 SUSTITUIDOS POR UNA BARRA DE NEUTRO. LOS MODELOS 220 V BIFÁSICOS USAN 2 FUSIBLES DE CADA. TODOS LOS PORTAFUSIBLES TIPO DUAL																						
TIPOS DE FUSIBLES:																						
gG - FUSIBLE DE CABLE GENERAL																						
gRL - FUSIBLE DE PROTECCIÓN COMBINADA DE LÍNEA Y SEMICONDUCTOR																						

Tabla 13-6 Lista de componentes: Fusibles

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

DISYUNTORES/ MAGNETOTÉRMICOS - OPCIONALES, EN LUGAR DE LOS FUSIBLES DE LÍNEA.							CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - CANTIDAD F2/F4=BARRA DE NEUTRO EN MODELOS MONOFÁSICOS (L-N). CANT. DE MODELO BIFÁSICO ENTRE ()						MODELO 400 V - CANTIDAD							
REF.	TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 10 A TIPO C	440 V	10 A	ABB	S201MC10	2550-1810	C	1													
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 20 A TIPO C	440 V	20 A	ABB	S201MC20	2550-1820	C		1												
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 32 A TIPO C	440 V	32 A	ABB	S201MC32	2550-1832	C			1											
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 40 A TIPO C	440 V	40 A	ABB	S201MC40	2550-1840	C				1										
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 63 A TIPO C	440 V	63 A	ABB	S201MC63	2550-1863	C					1									
F1	MAGNETOTÉRMICO DE 1 POLO 80 A TIPO C	440 V	80 A	ABB	S801N-C80	2550-1880							1								
F2	PORTAFUSIBLE PARA UN FUSIBLE 10x38 mm	N/A	N/A	SIBA	5106304	2720-0097		1	1												
F2	PORTAFUSIBLE PARA UN FUSIBLE 22x58 mm	N/A	N/A	SIBA	5106005.1	2720-0098				1	1	1	1								
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 6 A TIPO C	440 V	6 A	ABB	S202MC6	2550-2006	C						1								
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 10 A TIPO C	440 V	10 A	ABB	S202MC10	2550-2010	C	(1)						1							
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 20 A TIPO C	440 V	20 A	ABB	S202MC20	2550-2020	C		(1)						1	1					
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 32 A TIPO C	440 V	32 A	ABB	S202MC32	2550-2032	C			(1)							1				

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

DISYUNTORES/ MAGNETOTÉRMICOS - OPCIONALES, EN LUGAR DE LOS FUSIBLES DE LÍNEA.							CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - CANTIDAD F2/F4=BARRA DE NEUTRO EN MODELOS MONOFÁSICOS (L-N). CANT. DE MODELO BIFÁSICO ENTRE ()						MODELO 400 V - CANTIDAD									
REF.	TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA		
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 40 A TIPO C	440 V	40 A	ABB	S202MC40	2550-2040	C				(1)								1				
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 50 A TIPO C	440 V	50 A	ABB	S202MC50	2550-2050	C													1			
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 63 A TIPO C	440 V	63 A	ABB	S202MC63	2550-2063	C				(1)										1		
F1, F2	MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS 80 A TIPO C	440 V	80 A	ABB	S802N-C80	2550-2080						(1)											
F3, F4	PORTAFUSIBLES 10x38 mm	N/A	N/A	SIBA	5106304.2	2720-0090		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
F3, F4	gG FUSIBLE, 10x38mm	500 V	2 A	SIBA	5006308.2A	2550-0302	A	1 (2)	1 (2)	1 (2)			2	2	2	2	2						
F3, F4	gG FUSIBLE, 10x38mm	500 V	4 A	SIBA	5006308.4A	2550-0304	A				1 (2)	1 (2)	1 (2)						2	2	2		
F2, F4	BARRA DE NEUTRO, 10x38 mm	N/A	N/A	SIBA	5006308.N	2550-0402		2 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)										
F2	BARRA DE NEUTRO, 22x58 mm	N/A	N/A	SIBA	5006008.N	2550-0404		0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)										
NOTA: LOS MODELOS 220 V MONOFÁSICOS (L-N) USAN MAGNETOTÉRMICOS DE 1 POLO PARA F1 Y F3, CON F2 Y F4 SUSTITUIDOS POR UNA BARRA DE NEUTRO. LOS MODELOS 220 V BIFÁSICOS USAN MAGNETOTÉRMICO DE 2 POLOS.							SPARES CATEGORY	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA		
TIPOS DE FUSIBLES:								MODELO 220 V - CANTIDAD F2/F4=BARRA DE NEUTRO EN MODELOS MONOFÁSICOS (L-N). CANT. DE MODELO BIFÁSICO ENTRE ()						MODELO 400 V - CANTIDAD									
gG - FUSIBLE DE CABLE GENERAL																							

Tabla 13-7 Lista de componentes: Disyuntores (opcional, en lugar de los fusibles de línea)

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

CONDENSADORES DE POTENCIA						CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - REF / CANTIDAD						MODELO 400 V - REF / CANTIDAD							
TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL	VALOR CAPACITIVO	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
NO INSTALADO												C3								
CONDENSADOR	700 V CC	1 uF	ICW	SC1988	2190-0019	C	C3	C3				C4, 5								
CONDENSADOR	700 V CC	2 uF	ICW	SC1763	2190-0020	C							C3	C3	C3					
CONDENSADOR	700 V CC	3 uF	ICW	SC1751	2190-0021	C			C3	C3		C1, 2	C4	C4	C4	C3				
CONDENSADOR	700 V CC	4 uF	ICW	SC1764	2190-0022	C							C2, 5	C2, 5	C2, 5					
CONDENSADOR	700 V CC	5 uF	ICW	SC1729	2190-0023	C	C4	C4	C2		C3					C2, 4	C3	C3	C3	
CONDENSADOR	700 V CC	7.5 uF	ICW	SC1765	2190-0024	C	C5	C5	C4			C3				C1, 5	C4			
CONDENSADOR	700 V CC	10 uF	ICW	SC1730	2190-0025	C			C1A, 1B, 5	C4	C2A, 2B, 5A, 5B	C4A, 4B		C1	C1	C1		C1, 5	C4	C4
CONDENSADOR	700 V CC	15 uF	ICW	SC1731	2190-0026	C	C1, 2	C1, 2		C1A, 1B, 2, 5	C1A, 1B, 1C, 2C, 4	C2A, 2B, 2C, 5A, 5B						C2	C1, 2, 5	C1, 2, 5
CONDENSADOR	700 V CC	20 uF	ICW	SC2348	2190-0031	C						C1A, 1B, 1C								
INDUCTORES						CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - CANTIDAD						MODELO 400 V - CANTIDAD							
TIPO DE COMP.	VALOR DE INDUCTANCIA / DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
INDUCTOR	0.2mH AMORTIGUADOR	16 A	IST POWER PRODUCTS	0104637	2630-0037		2	2				2	2	2						
INDUCTOR	0.2mH AMORTIGUADOR	25 A	SCHAFFNER	RU23004-25-99	2630-0066										2	2				
INDUCTOR	0.15mH AMORTIGUADOR	34 A	IST POWER PRODUCTS	0104655	2630-0068				2	2								2		
INDUCTOR	0.125mH AMORTIGUADOR	47 A	SCHAFFNER	RU23004-47-99	2630-0067														2	2
INDUCTOR	0.05mH AMORTIGUADOR	60 A	IST POWER PRODUCTS	0104682	2630-0064					2	2									

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

INDUCTORES						CATEGORÍA DE LOS COMPONENTES	MODELO 220 V - CANTIDAD						MODELO 400 V - CANTIDAD							
TIPO DE COMP.	VALOR DE INDUCTANCIA / DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7.5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
INDUCTOR	1.7 + 1.7mH DIFERENCIAL	16 A	IST POWER PRODUCTS	0104636	2630-0072							1	1	1						
INDUCTOR	1.7 + 1.7mH DIFERENCIAL	25 A	IST POWER PRODUCTS	0104599	2630-0073										1	1				
INDUCTOR	1.5mH	34 A	IST POWER PRODUCTS	0104654	2630-0038												2			
INDUCTOR	0.8mH	43 A	IST POWER PRODUCTS	0104222	2630-0043		2	2												
INDUCTOR	1.0mH	47 A	IST POWER PRODUCTS	0104656	2630-0039														2	2
INDUCTOR	0.8mH	50 A	IST POWER PRODUCTS	0104250	2630-0042				2	2	2									
INDUCTOR	0.71mH	60 A	IST POWER PRODUCTS	0104665	2630-0051						2									
INDUCTOR	1.0mH MODO COMÚN	50 A	SCHAFFNER	RD8127-50-1M0	2630-0040					1	1							1	1	1
INDUCTOR	0.8mH MODO COMÚN	64 A	SCHAFFNER	RD8127-64-0M8	2630-0044						1									
INDUCTOR	NÚCLEO DE FERRITA		WURTH ELECTRONICS	74270115	2680-0020		2	2	2			2	2	2	2	2				
INDUCTOR	ABRAZADERO DE FERRITA		WURTH ELECTRONICS	74271622	2680-0021					2	2	2						2	2	2
INDUCTOR	ABRAZADERO DE FERRITA		FAIR-RITE VO	431177081	2680-0022					1	1	1						1	1	1

Tabla 13-8 Lista de componentes: Condensadores e Inductores

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

FILTROS EMC							MODELO 220 V - CANTIDAD							MODELO 400 V - CANTIDAD								
REF.	TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL (CA)	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA	
F101	FILTRO EMC	520 V	25 A	SCHAFFNER	FN2410H-25-33	2620-0011		1	1					1	1	1	1					
F101	FILTRO EMC	520 V	32 A	SCHAFFNER	FN2410H-32-33	2620-0013				1								1				
F101	FILTRO EMC	520 V	60 A	SCHAFFNER	FN2410H-60-34	2620-0021					1	1							1	1	1	
F101	FILTRO EMC	520 V	100 A	SCHAFFNER	FN2410H-100-34	2620-0026							1									
CONTACTORES Y SUPRESORES DE BOBINA							MODELO 220 V - CANTIDAD							MODELO 400 V - CANTIDAD								
REF.	TIPO DE COMP.	TENSIÓN NOMINAL (CA)	INTENSIDAD NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE LOS RECAMBIOS	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA	
CB1	CONTACTOR, BOBINA 230V CA, TAMAÑO S0	690 V	35 A	SIEMENS	3RT2025-1AL20	2610-0220K	C	1	1	1												
CB1	CONTACTOR, BOBINA 230V CA, TAMAÑO S2	690 V	55 A	SIEMENS	3RT2035-1AL20	2610-0221K	C				1	1										
CB1	CONTACTOR, BOBINA 230V CA, TAMAÑO S2	690 V	90 A	SIEMENS	3RT2038-1AL20	2610-0222K	C						1									
CB1	CONTACTOR, BOBINA 400V CA, TAMAÑO S0	690 V	35 A	SIEMENS	3RT2025-1AR60	2610-0091K	C							1	1	1	1					
CB1	CONTACTOR, BOBINA 400V CA, TAMAÑO S2	690 V	55 A	SIEMENS	3RT2035-1AR60	2610-0102K	C											1	1	1	1	
CB1	SUPRESOR DE BOBINA, TAMAÑO S0	240 - 400 V	N/A	SIEMENS	3RT29 26-1CE00	2610-0109	C	1	1	1				1	1	1	1					
CB1	SUPRESOR DE BOBINA, TAMAÑO S2	240 - 400 V	N/A	SIEMENS	3RT29 36-1CE00	2610-0103	C				1	1	1					1	1	1	1	
CB2, 3	CONTACTOR, BOBINA 230V CA, TAMAÑO S0	690 V	35 A	SIEMENS	3RT2025-1AL20	2610-0220K	C	2	2	2	2	2	2									
CB2, 3	CONTACTOR, BOBINA 400V CA, TAMAÑO S0	690 V	35 A	SIEMENS	3RT2025-1AR60	2610-0091K	C							2	2	2	2	2	2	2	2	2
CB2, 3	SUPRESOR DE BOBINA, TAMAÑO S0	240 - 400 V	N/A	SIEMENS	3RT29 26-1CE00	2610-0109	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabla 13-9 Lista de componentes: Filtros EMC y Contactores

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

IGBT STACK ASSEMBLIES						CATEGORIA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - CANTIDAD						MODELO 400 V - CANTIDAD							
TIPO DE COMP.	TENSIÓN / INTENSIDAD NOMINAL (CA)	NUMERO DE VUELTAS Y SECCION DE CABLE A TRAVES DE AT732 / AT785 TRANSDUCTOR DE CORRIENTE PARA EL RANGO CORRECTO DE CORRIENTE PRIMARIA	AJUSTE DE AT732 O AT785 TARJETA POTENCIOMETRO DE HISTERESIS	FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS		1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7.5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7.5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
SKM75GB12T4 ENSAMBLAJE DE IGBT Y AT732 TARJETA DE POTENCIA	415V / 25 A	7 VUELTAS DE 1 MM	AT732 TP5 = 3.5V (AJUSTAR VR1; TP32 ES 0V RETORNO)	ATG AIRPORTS	7500-1800K	B						1								
SKM75GB12T4 ENSAMBLAJE DE IGBT Y AT732 TARJETA DE POTENCIA	415V / 25 A	3 VUELTAS DE 4 MM	AT732 TP5 = 3.5V (AJUSTAR VR1; TP32 ES 0V RETORNO)	ATG AIRPORTS	7500-1800K	B	1						1	1						
SKM75GB12T4 ENSAMBLAJE DE IGBT Y AT732 TARJETA DE POTENCIA	415V / 25 A	2 VUELTAS DE 6 MM	AT732 TP5 = 3.5V (AJUSTAR VR1; TP32 ES 0V RETORNO)	ATG AIRPORTS	7500-1800K	B		1							1					
SKM75GB12T4 ENSAMBLAJE DE IGBT Y AT732 TARJETA DE POTENCIA	415V / 25 A	2 VUELTAS DE 6 MM	AT732 TP5 = 2.5V (AJUSTAR VR1; TP32 ES 0V RETORNO)	ATG AIRPORTS	7500-1800K	B			1							1				
SEMiX 202GB12E4S ENSAMBLAJE DE IGBT	415V / 55 A	1 VUELTA (USE 10 MM ALTO TEMP POLYRAD FXT SI CABLE DE RCC ES 16MM O 25MM)	AT785 TP6 = 7mV (AJUSTAR VR2; TP2 ES 0V RETORNO. TP6 ESTA SITUADO JUNTO AL VR1, 'HIST')	ATG AIRPORTS	7500-1761A					1								1		
SEMiX 202GB12E4S ENSAMBLAJE DE IGBT	415V / 55 A	1 VUELTA (USE 10 MM ALTO TEMP POLYRAD FXT SI CABLE DE RCC ES 16MM O 25MM)	AT785 TP6 = 10mV (AJUSTAR VR2; TP2 ES 0V RETORNO. TP6 ESTA SITUADO JUNTO AL VR1, 'HIST')	ATG AIRPORTS	7500-1761A						1									
SEMiX 202GB12E4S ENSAMBLAJE DE IGBT	415V / 55 A	1 VUELTA (USE 10 MM ALTO TEMP POLYRAD FXT SI CABLE DE RCC ES 16MM O 25MM)	AT785 TP6 = 20mV (AJUSTAR VR2; TP2 ES 0V RETORNO. TP6 ESTA SITUADO JUNTO AL VR1, 'HIST')	ATG AIRPORTS	7500-1761A						1								1	1

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento

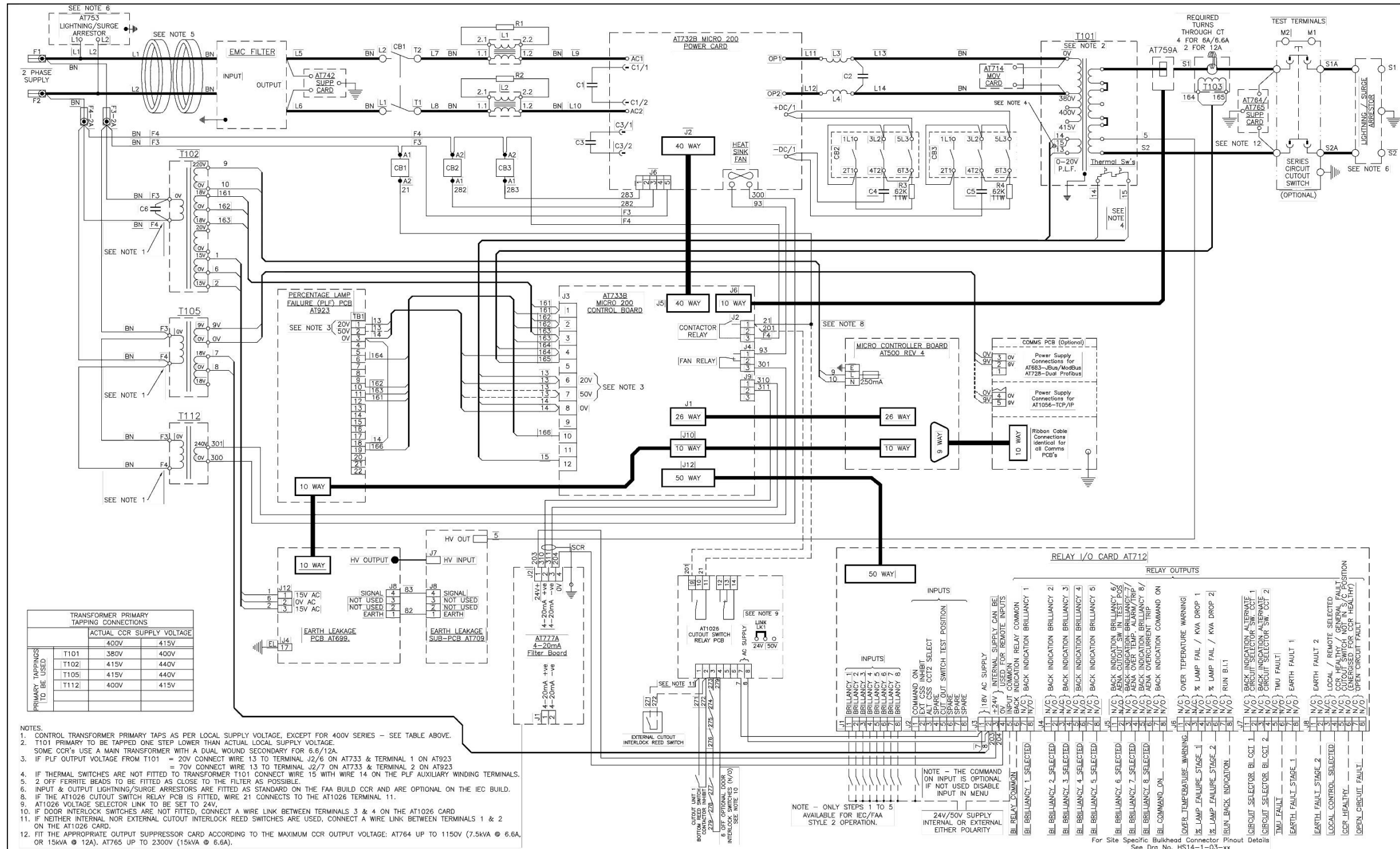
DE REPUESTO IGBT, MODULOS DE DIODOS, CONDENSADORES AMORTIGUADORES Y VENTILADORES. (NOTA - SE SUMINISTRAN EN LA PARTE DE LOS CONJUNTOS DE IGBT Y DISIPADOR COMPLETO MENCIONADOS ANTERIORMENTE)							CATEGORIA DE LOS RECAMBIOS	MODELO 220 V - CANTIDAD						MODELO 400 V - CANTIDAD						
TIPO DE COMP.	FABRICANTE / PROVEEDOR	NUM. COMP. DE FABRICANTE / PROVEEDOR	TENSIÓN NOMINAL	INTENSIDAD NOMINAL	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	1.0kVA		2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	1.0kVA	2.5kVA	4.0kVA	5.0kVA	7,5 kVA	10kVA	12.5kVA	15 kVA
IGBT	SEMIKRON	SKM75GB12T4	1200 V CC	75A	2323-0207		2	2	2			2	2	2	2	2				
IGBT	SEMIKRON	SEMIx 202GB12E4S	1200 V CC	200A	2323-0215					2	2	2						2	2	2
IGBT CON TARJETA DE DISPARO Y ADAPTORA 2S - CONJUNTO COMPLETO	SEMIKRON	SEMIx 202GB12E4S, L6100102, L6100141	1200 V CC	200A	2323-0216	B				2	2	2						2	2	2
MODULO DIODO RECTIFICADOR	SEMIKRON	SKKD 81/14	1400 V CC	81A	2270-0005		2	2	2			2	2	2	2	2				
MODULO DIODO RECTIFICADOR	SEMIKRON	SEMIX 341D16S	1600 V CC	340A	2270-0007	B				1	1	1						1	1	1
CONDENSADOR	ALCON	KPF 0.47uF/1250V CC	1250 V CC		2195-0150		5	5	5	10	10	10	5	5	5	5	5	10	10	10
VENTILADOR	PPI	69-0036	220 V CA		2570-0016	C	1	1	1			1	1	1	1	1				
VENTILADOR	PPI	69-0045	220 V CA		2570-0017	C				1	1	1						1	1	1

Tabla 13-10 Lista de componentes: Ensamblajes de IGBT, disipador y de tarjetas de potencia

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD DE LAS PUERTAS (OPCIONAL)									
REF.	CÓDIGOS DE OPCIONES DONDE ESTÁN INSTALADOS	CANT	TIPO DE COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	VALOR NOMINAL	FABRICANTE	NUM. COMP. DE FABRICANTE	CÓDIGO DE STOCK ATG AIRPORTS	CATEGORÍA DE RECAMBIO
INTERRUPTOR DE PUERTA	DI (P. EJ AENA SPEC, ESP)	6	INTERRUPTOR	INTERRUPTOR DE LIMITE	1 A / 125 V CA	OMRON	D3D-131	021020	
INTERRUPTOR DE PUERTA	DI (P. EJ AENA SPEC, ESP)	6	INTERRUPTOR	CARCASA DE CONECTOR		JST	HLP-03V	021021	
INTERRUPTOR DE PUERTA	DI (P. EJ AENA SPEC, ESP)	12	INTERRUPTOR	PINES DE CONNECTOR	18-22 AWG	JST	SSF-21T-P1.4	021023	

Tabla 13-11 Lista de componentes: Interruptores de seguridad de las puertas

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento



REV	DATE	DESCRIPTION	DRN	CHK	APP	CLIENT	TITLE	SCALE	DRG No.	HS14-1-01-01	L
G	9-9-11	F3 & F4 Wiring Modified, 1 to 4 kVA 220V CCR Ref Removed	AJT	PAC	GC	<p>atg airports ltd Automation House Lowton Business Park Newton Road Lowton St. Mary's Warrington WA3 2AP tel: +44(0)1942 685555 fax: +44(0)1942 685518 email: airports@atgairports.com web: www.atgairports.com</p>	<p>MICRO 200 CCR, 2.5 TO 7.5kVA 400V SERIES WITH 2 PHASE SUPPLY - STANDARD WIRING DIAGRAM</p>	N/A	HS14-1-01-01	L	
H	9-12-11	RIO Card J2 Descriptions Modified - Wires 14 & 166 Added to PLF AT642	AJT	PAC	GC						
J	27-5-14	ECN091 - AT712 J5-3,4,5,6 and J7-1,2,3,4, Function Modified	AJT	PAC	DM						
K	15-9-15	Cutout Switch & Comms Board Modified, AT753 Surge Arrester Added	AJT	PAC	APS						
L	24-01-20	AT1026 CUTOUT SWITCH RELAY PCB ADDED.	AB	PAC	DJ						
F	1-3-11	AT759A added - AT757A replaced by AT777A	AJT	PAC	AM						

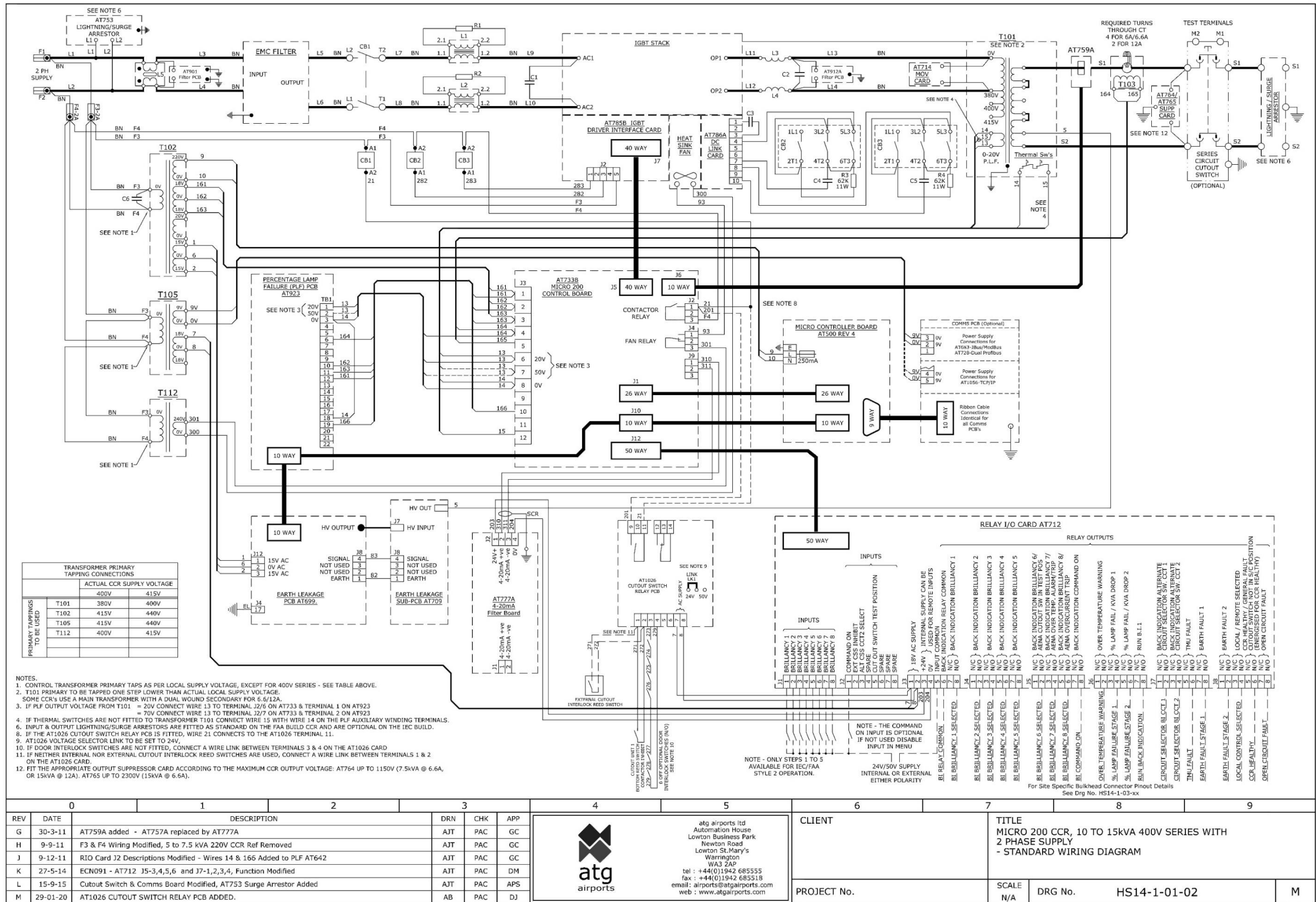
atg-A3

This drawing is the property of atg airports ltd It is a confidential document and must not be copied, used, or its contents divulged (in whole or part) without prior written consent of the company.

Figura 13-1 Esquema estándar del Micro 200 RCC, 2.5kVA – 7,5 kVA, serie de 400 V

atg airports ltd

Regulador de corriente constante controlado por microprocesador. Manual de instalación y mantenimiento



atg - A3

This drawing is the property of atg airports ltd It is a confidential document and must not be copied, used, or its contents divulged (in whole or part) without prior written consent of the company.

Figura 13-2 Esquema estándar del Micro 200 RCC, 10kVA – 15 kVA, serie de 400 V