

Boletín 63

MANUAL DE OPERACIÓN CONTROLADOR PLC ATS-22A EMPLEADO EN TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS.

Boletín técnico N°63
Ing. Gregor Rojas

Caracas - Venezuela

Manual de operación controlador PLC ATS-22A empleado en transferencias automáticas.

Por:

Ing. Gregor Rojas
GERENTE NACIONAL
MERCADEO Y VENTAS
División materiales eléctricos

1. General.

El manual cubre la instalación, operación y mantenimiento del controlador PLC ATS-22A con interruptor de transferencia automática. Este manual es recomendado para uso exclusivo de personal calificado.

Los interruptores de transferencia protegen las cargas eléctricas críticas contra la pérdida de energía. Un generador de emergencia respalda la energía normal de la red. El interruptor de transferencia conecta la fuente de alimentación Normal y en espera a la carga.

Cuando se pierde la alimentación de la fuente Normal, el interruptor de transferencia transfiere la carga a la fuente de emergencia. Después de que se restablezca la alimentación, el ATS retransferirá la carga de nuevo a la fuente Normal.

2. Descripción del ATS

El ATS-22A es un controlador de interruptor de transferencia automático lógico programable multifunción. Adecuado para sistemas de 1 fase y de 3 fases, incluidos todos los controles y protecciones necesarios. En la figura 1 se puede apreciar este controlador por ambas caras.



Controlador ATS-22A

Figura 1

2.1 Características del controlador

- ❖ Microprocesador y panel de policarbonato.
- ❖ Botón de interruptor de membrana diseñado.
- ❖ Tamaño compacto con pantalla LED fácil de usar.
- ❖ Programable para pantallas de modo ciclo o modo fijo para voltajes y frecuencias trifásicas y monofásicas.
- ❖ Toda la programación y las operaciones se pueden configurar en el panel frontal.
- ❖ Controla la potencia normal y en espera para detectar anomalías de voltaje excesivo / insuficiente.
- ❖ Controla la potencia normal y en espera para anomalías de frecuencia superior / inferior
- ❖ Ejercicio con o sin carga.
- ❖ 1 semana a 4 semanas de ejercicio/pruebas programadas automáticas.
- ❖ Señal de salida de fallo de transferencia.
- ❖ Salida de señal de advertencia de pre-alerta para operación de transferencia.
- ❖ Salida de señal de advertencia de alerta previa para el ejercicio / prueba automático programado.
- ❖ Compatible con la mayoría de los interruptores ATS del mercado.
- ❖ Puerto de comunicación para monitoreo remoto y opciones de control. (Tarjeta SIM de los módulos USB / RS485 / Ethernet / WI-FI).
- ❖ Programa en el sitio o desde un dispositivo remoto (móvil) (PC, teléfono inteligente).
- ❖ Configuraciones guardadas automáticamente (la memoria conservada a lo largo de todos los desconectores y restablecimientos de energía).
- ❖ La pantalla del panel frontal proporciona el estado de la fuente y las indicaciones de alarma de falla.

3. Características

3.1 Simplicidad operacional

Desde la instalación hasta la programación y el uso, el controlador ATS-22A está diseñado teniendo en cuenta la simplicidad operativa. La interfaz del panel frontal, fácil de usar, simplifica las operaciones de rutina, la programación y los ajustes de configuración.

3.2 Características

Todas las configuraciones lógicas para diferentes ATS están preprogramadas y almacenadas en su memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM), esta memoria retiene su información cuando se apaga la alimentación. Algunas

características y puntos de ajuste son establecidos por el usuario.

3.2.1 Retardo de tiempo de emergencia a normal (TDEN)

TDEN retrasa la transferencia de la fuente de emergencia a la fuente normal de forma de permitir la estabilización de la fuente normal antes de que se realice la retransferencia. El tiempo comienza a correr cuando la fuente normal está disponible. (En la tabla del programa puede observar en la línea 3 los valores de ajuste y el predeterminado de fábrica)

Rango de tiempo TDEN ajustable: 00 - 999 seg.

3.2.2 Retardo de tiempo de normal a emergencia (TDNE)

TDNE retrasa la transferencia de normal a emergencia para permitir la estabilización del generador antes de que se realice la retransferencia. El tiempo comienza a correr cuando la fuente de reserva está disponible. (En la tabla del programa puede observar en la línea 4 los valores de ajuste y el predeterminado de fábrica)

Rango de tiempo TDEN ajustable: 00 - 250 seg.

3.2.4 Retardo de tiempo para arranque del motor (TDES)

El tiempo TDES (Retrasa el arranque del motor) este temporizador evita el arranque innecesario debido a fallas eléctricas momentáneas. Si la alimentación se normaliza antes de que finalice la cuenta regresiva, el controlador omite el arranque del motor y reinicia el temporizador. (En la tabla del programa puede observar en la línea 5 los valores de ajuste y el predeterminado de fábrica)

Rango de tiempo de TDES ajustable: 00 - 30 seg.

3.2.5 Retardo de tiempo para el enfriamiento del motor (TDEC)

TDEC permite que el generador opere descargado después de que el ATS retransfiera la carga a la fuente Normal. El tiempo comienza cuando el ATS se conecta de nuevo a la fuente Normal. (En la tabla del programa puede observar en la línea 6 los valores de ajuste y el predeterminado de fábrica)

Rango TDEC ajustable: 00 - 250 seg.

3.2.6 Retardo de tiempo en la posición central apagado

Este temporizador detiene temporalmente el interruptor en la posición central de apagado (completamente cortado) antes de proceder a la fuente normal. (En la tabla del programa puede observar en la línea 7 los valores de ajuste y el predeterminado de fábrica)

Rango de retardo de tiempo ajustable: 00 - 99 seg.

3.2.7 Fase completa sobre/bajo voltaje y pérdida de detección de fase

El controlador vigila el voltaje de salida de fase completa de la fuente Normal y de Emergencia. El usuario puede programar los valores de sobre y bajo voltaje. (En la tabla del programa puede observar en las líneas 8, 9, 10, 14, 15 y 16 los valores de ajustes de cada acción y el predeterminado de fábrica).

Rango de ajuste de sobre voltaje: 110 - 530 Vac

Valor de restablecimiento de sobre voltaje: -10 VCA (no ajustable)

Rango de ajuste bajo voltaje: 80 - 470 Vac

Valor de restablecimiento de bajo voltaje: +10 Vac (No ajustable)

3.2.8 Detección de frecuencia baja o excesiva

El controlador monitorea la frecuencia de la fuente Normal y de emergencia. El cliente puede configurar el rango de frecuencia superior e inferior. (En la tabla del programa puede observar en las líneas 11, 12, 13, 17, 18 y 19 los valores de ajustes de cada acción y el predeterminado de fábrica).

Rango ajustable de O / F: 51 - 75 Hz

Valor de restablecimiento de sobre frecuencia: -1 Hz (no ajustable)

Rango ajustable baja frecuencia: 40 - 59 Hz

Valor de restablecimiento de baja frecuencia: -1 Hz (no ajustable)

3.2.9 Arranque programable

Se puede configurar para hacer un arranque una vez por semana o una vez cada 4 semanas en cualquier día y hora, con o sin carga. También se establece la duración del tiempo de operación. (En la tabla del programa puede observar en las líneas 23, 24, 25, 26 y 27 los valores de ajustes de cada acción y el predeterminado de fábrica).

3.2.10 Salida para advertencias de fallas

El controlador también tiene un contacto seco que puede configurarse para reaccionar ante una de las cuatro advertencias. (En la tabla del programa puede observar en la línea 30 los valores de ajustes de cada acción y el predeterminado de fábrica).

- ✓ Aviso de fallo de transferencia
- ✓ Advertencia de pre-transferencia
- ✓ Advertencia de Pre-ejercicio
- ✓ Cuando ATS está en posición de emergencia, se calienta.

NOTA:

El ATS-22A proporciona un contacto auxiliar de salida externa para la señal de Falla de Transferencia, Pre-transferencia o de alarma Pre-ejercicio.

3.2.11 Prueba de iluminación del panel

Esta acción comprueba el buen funcionamiento de las luces LED. Para ello oprima el botón de APAGADO (OFF) dos veces, inmediatamente todos los LED del panel deben encenderse, como se aprecia en la figura 2.



Prueba de funcionamiento de los LEDs
Figura 2

4. Panel del operador

4.1 General

Familiarícese con el ATS-22A :

- Ventana de visualización frontal
- Botones de función
- Panel LEDs Display

4.2 Ventana de visualización

El controlador ATS-22A tiene un visualizador de cuatro dígitos y siete segmentos para monitorear todos los parámetros, ajustes y mensajes.

La pantalla muestra:

- ✓ Pantalla de voltaje / frecuencia de fase completa
- ✓ Hora actual HH: MM (Sólo en OFF)
- ✓ Pantalla de cuenta regresiva de retardo
- ✓ Visualización del parámetro de ajuste del programa



Ventana de visualización
Figura 3

4.3 Botones de función

El panel frontal emplea cinco botones de tipo interruptor de membrana para accionar las funciones, tal como se observa en la figura 4.



Botones de función
Figura 4

4.3.1 Botón de aumento (▲)

En el modo AUTO, cada vez que se presiona el botón arriba (▲), la pantalla cambia a la siguiente lectura de voltaje de fase.

Sin embargo, al programar cada vez que se presiona el botón arriba (▲), el parámetro visualizado aumenta en una sola unidad. Si se mantiene presionado, el botón hacia arriba (▲) continuará desplazándose.

4.3.2 Botón de disminución (▼)

En el modo AUTOMÁTICO, cada vez que se presiona el botón hacia abajo (▼), la pantalla cambia entre voltaje, tiempo de trabajo y frecuencia.

Sin embargo, al programar cada vez que se presiona el botón hacia abajo (▼), el parámetro mostrado se reduce en una sola unidad. Si se mantiene presionado, el botón hacia abajo (▼) continuará desplazándose.

4.3.3 Botón AUTO

Al seleccionar el botón AUTO, el ATS-22A se ejecuta en modo automático (AUTO) encendiendo el LED correspondiente para indicar la selección.

El controlador arranca automáticamente al generador, la transferencia y las retransferencias desde la fuente Normal a la de emergencia según lo ordenan las características suministradas y la configuración preprogramada.

4.3.4 Botón de PRUEBA

Al presionar el botón de PRUEBA se simula un fallo de alimentación. En PRUEBA, el generador arranca y comienza una ejecución preprogramada y la secuencia de prueba se realiza con o sin carga del generador. (En la tabla del programa puede observar en la línea 28 los valores de ajuste con carga o sin ella y el predeterminado de fabrica)

4.3.5 botón de apagado

Al presionar el botón OFF nuevamente, se apaga el ATS-22A activando un LED rojo parpadeante que desactiva instantáneamente todas las funciones y la pantalla muestra la hora actual, como se ve en la figura 5.



Observación de la hora en pantalla

Figura 5

4.4 Salidas LED Panel

El controlador está provisto de ocho barras de luz LED rojas y azules individuales que realizan o indican cada función, a continuación observaremos desde la figura 6 hasta la 17 donde se señalizan a través de figuras asociadas a leds información relevante:



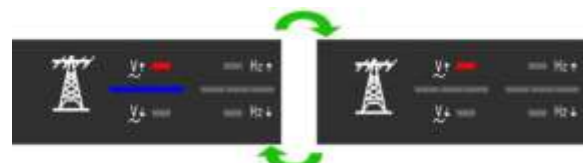
Información relativa a la salida de los LEDs.

Figura 6



Potencia disponible en la pantalla Normal y de Emergencia

Figura 7



Sobre voltaje en servicio normal

Figura 8



Bajo voltaje en servicio normal

Figura 9



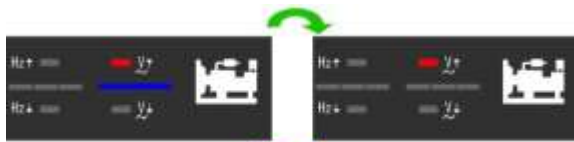
Sobre frecuencia en servicio normal

Figura 10



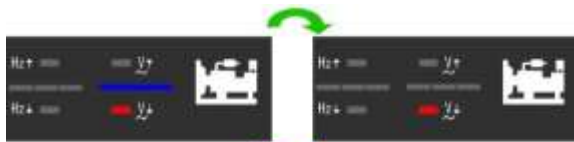
Bajo de frecuencia en servicio normal

Figura 11



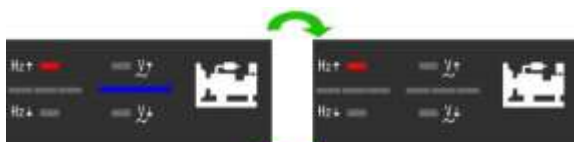
Sobre voltaje en generador

Figura 12



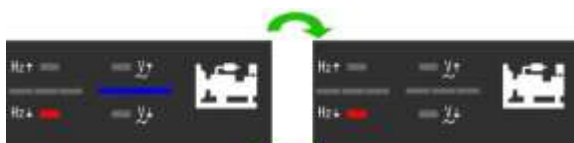
Bajo voltaje en generador

Figura 13



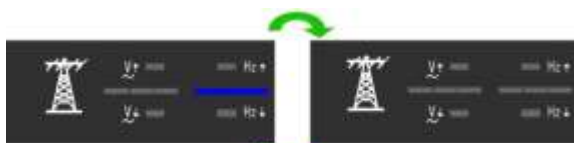
Sobre frecuencia en generador

Figura 14



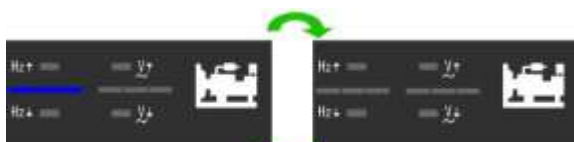
Baja frecuencia en generador

Figura 15



Falla de transferencia servicio normal

Figura 16



Falla de transferencia generador

Figura 17

5. Operación

Las cinco funciones del ATS-22A son:

- 1) Modo automático
- 2) Modo OFF
- 3) Modo de prueba manual (TEST)
- 4) Instrucción de programación
- 5) Instrucción de comunicación remota

El uso práctico de cada operación en cada categoría se explicará a continuación. Para ello, nos basamos que el operador tiene una comprensión básica del hardware.

5.1 Modo AUTO

El modo AUTOMÁTICO proporciona arranque automático, parada y transferencia de potencia y retransferencias de fuente a fuente según lo dictado por los valores programados previamente.

El ATS-22A monitorea constantemente la condición de la fuente Normal y de emergencia.

5.2 Modo OFF

En el modo APAGADO, el ATS-22A desactiva todas las transferencias y funciones de protección con todos los indicadores LED apagados, dejando que la pantalla solo muestre la hora.

El usuario como se dijo anteriormente puede probar los LED presionando el botón OFF dos veces. Es recomendable que se compruebe y reinicie el reloj cada año. Un tiempo equivocado puede afectar al horario programado de ejecución.

Sin alimentación, el controlador puede mantener el reloj funcionando hasta por una semana.

Sin embargo, al programar, el botón APAGADO le permite moverse a la siguiente línea del programa y luego cambiar los valores de esa línea con los botones hacia abajo (▼) y hacia arriba (▲).

5.3 Modo de prueba manual (TEST)

Al oprimir TEST simula una pérdida de la fuente de energía normal. Permite que el controlador arranque el generador y realice una transferencia de potencia. La PRUEBA puede ser realizada con carga o sin carga.

Para finalizar, presione el botón AUTO. Si la alimentación normal está disponible, el controlador vuelve a la normalidad y el generador sigue el procedimiento de apagado del programa para detener el generador. Sin embargo, al presionar el botón APAGADO, el interruptor de transferencia permanece en su posición actual, deteniendo el motor y evitando todos los retrasos.

5.4 Instrucción de programación

Programa el controlador desde el panel frontal.

Para comenzar, configure el controlador en OFF y presione y mantenga presionado el botón OFF durante 4 segundos. La palabra "Vr1.0" aparecerá en la pantalla durante 2 segundos, mostrando la versión del software.

Ahora está listo para comenzar la secuencia de programación línea por línea. Siempre presione el botón APAGADO (OFF) para moverse a la siguiente línea.

Para cambiar el parámetro, en cada línea use las flechas hacia arriba (▲) y hacia abajo (▼). Al presionar repetidamente el botón hacia arriba (▲) o hacia abajo (▼), cambia la visualización en uno.

Para cambiar más rápido, mantenga presionados los botones.

Recuerde presionar siempre el botón "OFF" para pasar a la siguiente línea o hasta que aparezca el mensaje "Fin" en la pantalla.

Nota: Para finalizar y salir en cualquier momento, mantenga presionado el botón "OFF" durante 4 segundos.

Si comete un error o necesita volver a los ajustes de fábrica, permanezca o vuelva a ingresar a la programación y luego mantenga presionado el botón AUTO durante 4 segundos, hasta que aparezca la palabra "Au.Po" en la pantalla para verificar que todas las líneas de programación se hayan restablecido de fábrica, como en el manual (Consulte la tabla de programación línea por línea para los ajustes de fábrica del ATS-22A).

5.5 Instrucción de comunicación remota

El controlador ATS-22 permite el monitorear y controlar desde un equipo PC o Smartphone remoto utilizando los módulos de comunicación remotos fabricados por Kutai Electronics.

En la tabla 1 siguiente se observan algunos de estos equipos

TABLA 1	
Módulos de comunicación remotos Kutai Electronics	
MODELO	INTERFAZ DE COMUNICACION
KCU-01	USB
KCU-02	RS-485
KCU-30	Ethernet (Dynamic IP)
KCU-40	WI-FI
KCU-50	3G SIM Card



La señal de arranque remoto puede arrancar el motor a través del controlador ATS-22a sin previo aviso. Coloque una señal de peligro junto al generador que indique que puede comenzar a operar en cualquier momento. Se recomienda una luz indicadora de advertencia instalada. El arranque inesperado del motor puede provocar lesiones graves o la muerte. Al realizar servicio o mantenimiento, siempre desconecte los cables en bornera de la señal de arranque remoto

Cuando el módulo KCU-30, KCU-40, KCU-50 está instalado en el ATS-22A, le permite monitorear de forma remota u operar el ATS y al generador a través de teléfonos móviles iPhone o Android. El software de aplicación es gratuito actualmente disponible para el sistema Apple iOS 5.1 o superior y el sistema operativo Android.

Descargue el software gratuito "Remote Communication" buscando "Kutai" en Apple Store o Google Play.

La configuración del programa correspondiente para el ATS-22A instalado con el módulo KCU-XX incluye el elemento (32), (33), (34) El elemento de programación (32) es una necesidad. Cuando el ítem (32) está configurado como "00" desactivado, entonces el software de monitoreo remoto está restringido para leer información solamente, mientras que el comando remoto está estrictamente prohibido.

Cuando se instala el módulo de comunicación KCU-02 - RS-485, se requiere una configuración de programa adicional en las líneas (33) y (34).

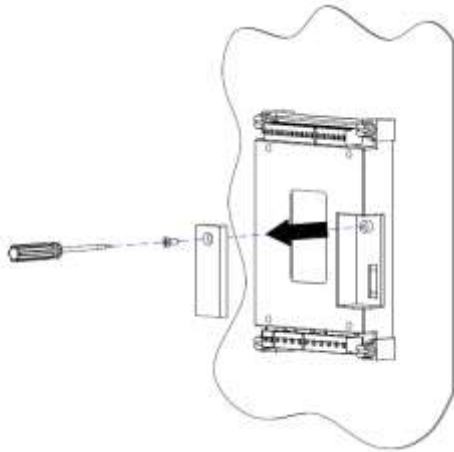
Consulte el manual de hardware y software KCU-XX para obtener información detallada

5.6 Instalación del módulo de comunicación.

La instalación del modulo KCU-XX en el controlador ATS-22A es muy sencilla, siga los pasos siguientes.

Paso 1:

Retire la tapa de la ranura de la parte posterior de controlador como se observa en la figura 18.

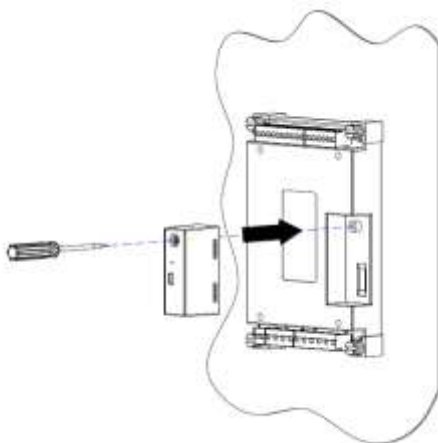


Retiro de tapa de la ranura

Figura 18

Paso 2:

Inserte el módulo KCU-XX en la ranura ya descubierta y apriete el tornillo hasta que quede bien sujeto, como se observa en la figura 19.



Colocación del modulo

Figura 19

5.7 KCU recuperación de contraseñas de conexión remota

Paso 1:

Asegúrese de que el módulo KCU esté instalado en el Controlador antes de realizar la conexión remota. Recuperación de contraseñas.

Paso 2:

Entra en el modo Programa y configura el elemento del programa (36) a (01) y presione el botón OFF. Números de 4 dígitos "0000" y "9999" aparecerán en la ventana de visualización unos dos segundos. Luego aparece "Fin" que significa que las contraseñas se han restaurado con éxito.

NOTA

La línea de programa 36 solo está disponible cuando KCU El módulo está instalado en el controlador ATS-22A. Ajuste de voltaje 3.8. Las lecturas de voltaje ATS-22A se ajustan y calibran de fábrica. Sin embargo, si necesita modificar algún voltaje, sigue estos pasos:

Paso 1:

Asegúrate de que el suministro esté conectado tanto del lado normal al de emergencia antes de emprender una calibración de voltaje, y luego arrancar manualmente al generador para tener energía.

Paso 2:

Entra en el modo Programa y configura el elemento del programa (35) a (01). "VAdJ" aparecerá en la ventana de visualización, como se observa en la figura 20.



Pantalla de visualización

Figura 20

Paso 3:

Seleccione la fase que desea volver a calibrar presionando el botón OFF. Ver ejemplo de la figura 21 y 22.



EX. Calibración de la fase L12 fuente normal

Figura 21



EX. Calibración de la fase de fuente de emergencia L23
Figura 22

Paso 4:

Use un voltímetro de buena calidad y exactitud como referencia para calibrar la lectura de voltaje obtenida del controlador ATS-22A en la fase deseada.

Paso 5:

Con los botones arriba (▲) y abajo (▼), reinicie la lectura de voltaje en el ATS-22A.



Botones para reiniciar lectura de voltaje
Figura 23

Paso 6:

Presione el botón "OFF" para pasar a la siguiente fase o hasta que aparezca la palabra "Fin" en la pantalla como se aprecia en la figura 24.

Para salir, mantenga presionado el botón "OFF" en cualquier momento durante 4 segundos.



Pantalla de programación final
Figura 24

Paso 7:

Si obtiene "FAIL" (FALLO) COMO SE VE EN LA FIGURA 25, la calibración es nula. En este caso presione el botón OFF para reiniciar y repita el proceso desde el Paso 1.



Falla de calibración
Figura 25

6. Tabla de programación línea por línea

Línea	Descripción	Valor	Valor de fabrica
1	¿Funciona este ATS con 1 fase o con 3 fases?	00 para 1 Fase 01 para 3 Fases	01
2	Seleccione el tipo de interruptor ATS. Consulte el dibujo al dorso de este manual para obtener una guía sobre los diferentes tipos de ATS	1) Mccb BTS tipo ATS (motor único) 2) Tipo de mot (Mccb con motor separado) 3) Disyuntor de aire tipo (ACB) 4) Tipo de doble tiro (Sin posición OFF) 5) Tipo de doble tiro (con posición OFF) 6) Kutai TS-XXX tipo ATS 7) Contactor magnético tipo ATS (MC)	00
3	TDEN Tiempo de retardo de Emergencia a Normal	00 - 999 seg.	10 seg.
4	TDNE Tiempo de retardo de Normal a Emergencia	00 - 250 seg.	10 seg.
5	TDES Tiempo de retardo de arranque	00 - 30 seg.	5 seg.
6	TDEC Tiempo de retardo enfriamiento motor	00 - 250 seg.	30 seg.
7	Tiempo de retardo a la posición	00 - 99 seg.	5 seg.
8	Ajuste normal de protección contra sobre voltaje	11 - 53 (110 - 530V)	25 (250V)
9	Ajuste normal de protección contra bajo voltaje	08 - 47 (80 - 470V)	18 (180V)
10	Retardo de tiempo si hay problema con el voltaje normal	00 - 99 seg. (0 = Deshabilitar el monitoreo de voltaje)	10 seg.
11	Ajuste normal de la protección por sobre frecuencia	51 - 75 Hz	65 Hz
12	Ajuste normal de la protección por baja frecuencia	40 - 59 Hz	55 Hz
13	Retardo de tiempo si hay problema con la frecuencia normal	00 - 99 seg. (0 = inhabilita monitoreo Hz)	10 seg.

14	Ajuste de protección de sobre voltaje del generador	11 - 53 (110 - 530V)	25 (250V)
15	Ajuste de protección de bajo voltaje del generador	8 - 47 (80 - 470V)	18 (180V)
16	Retardo de tiempo si hay problema con la salida de voltaje de emergencia	00 - 99 seg. (0 = Función deshabilitada)	10 seg.
17	Ajuste sobre frecuencia del generador	51- 75 Hz	65 Hz
18	Ajuste baja frecuencia del generador	40 - 59 Hz	55 Hz
19	Retardo de tiempo si hay un problema con la frecuencia del generador	00 - 99 seg. (0 = Función deshabilitada)	10 seg.
20	Ajuste del día de la semana	1 - 7 (Monday to Sunday)	Común
21	Ajuste de la hora del día	00 - 23	Común
22	Ajuste de los minutos del día	00 - 59	Común
23	Establecer el día de la semana para hacer el ejercicio del motor	1 - 7 Lunes a sábados)	6
24	Establecer el tiempo para iniciar el ejercicio	00 - 23 (Modo 24 H)	12
25	Ajuste automático del ciclo de ejercicios del generador	1) 1 semana 2) 2 semana 3) 3 semana 4) 4 semana	01
26	Duración del ejercicio	00 - 99 minutos (0 = No hacer ejercicio)	00
27	Ejercicio con carga o sin carga	00) Sin carga 01) Con carga	00
28	Prueba con carga o sin carga	00) Sin carga 01) Con carga	01
29	Configuración de pantalla	00) Modo cíclico 01) Modo fijo	00
30	Programación de la salida del contacto auxiliar.	00) Falla de transferencia 01) Pre-transferencia 02) Pre-operación 03) Cuando el ATS está en posición emergencia	01
31	Retardo de tiempo previo a la operación antes de transferir la carga de una fuente a otra	00 - 99 seg.	10
32	Modulo KCU-XX para control remoto	00 - Deshabilitado 01 - Habilitado	00
33	Dirección del módulo KCU-02	00 - Modulo KCU-02 restringido 01 - 99	00

34	Velocidad de transmisión del módulo KCU-02	01- 115200 02- 57600 03- 38400 04- 19200 05- 14400	06- 9600 07- 4800 08- 2400 09- 1200	03
35	Ingreso de corrección de voltaje de CA	00) No 01) Si		00
36	Restaurar contraseñas de conexión remota de KCU a la configuración original predeterminada de fábrica. (Administrador: 0000, Visor: 9999)	00) No 01) Si		00