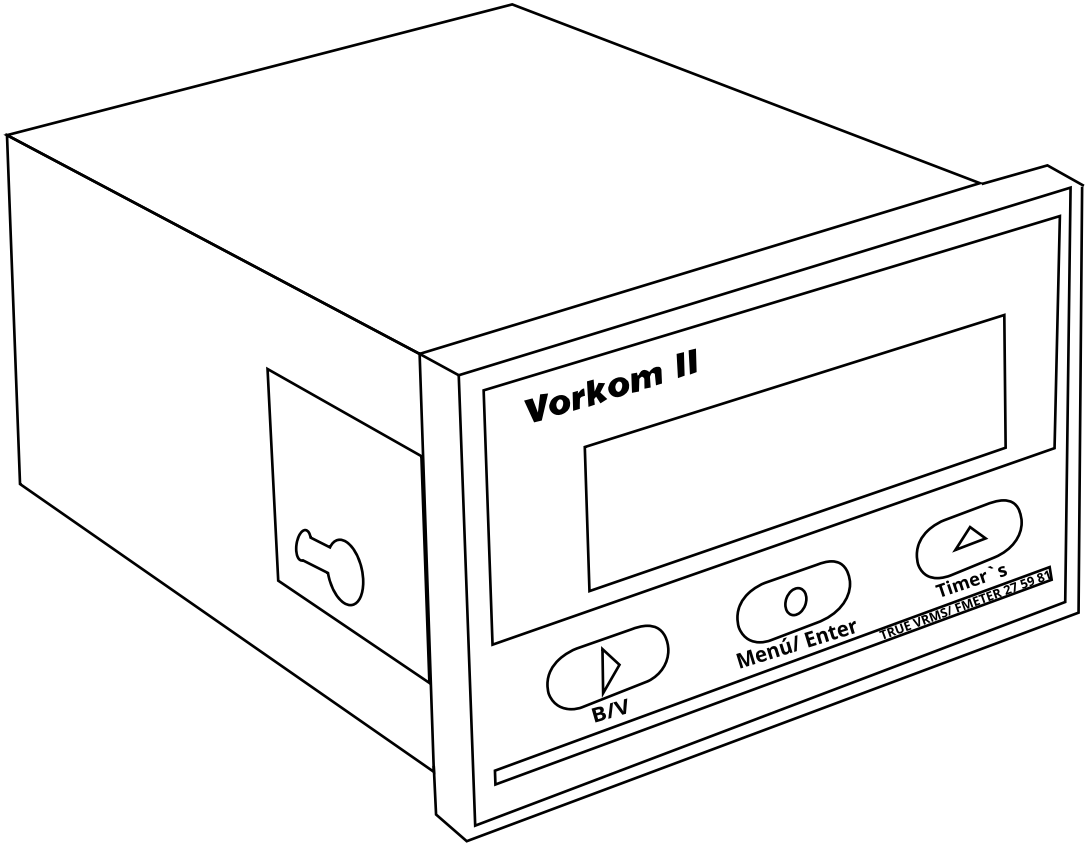
equitrónica | COMPAÑÍA INTEGRADORA DE SOLUCIONES

MANUAL DE
INSTRUCCIONES



Vorkom II

CONTENIDO

Introducción	3
Descripción	3
Funciones de teclas frontales	3
Estados de conmutación	4
Señales de entrada y de salida	4
Montaje	4
Conexión	4
Operación	5
Programación	5
Estados de operación	5
Reporte de fallas	7
Especificaciones técnicas	7
Esquema de conexión	8

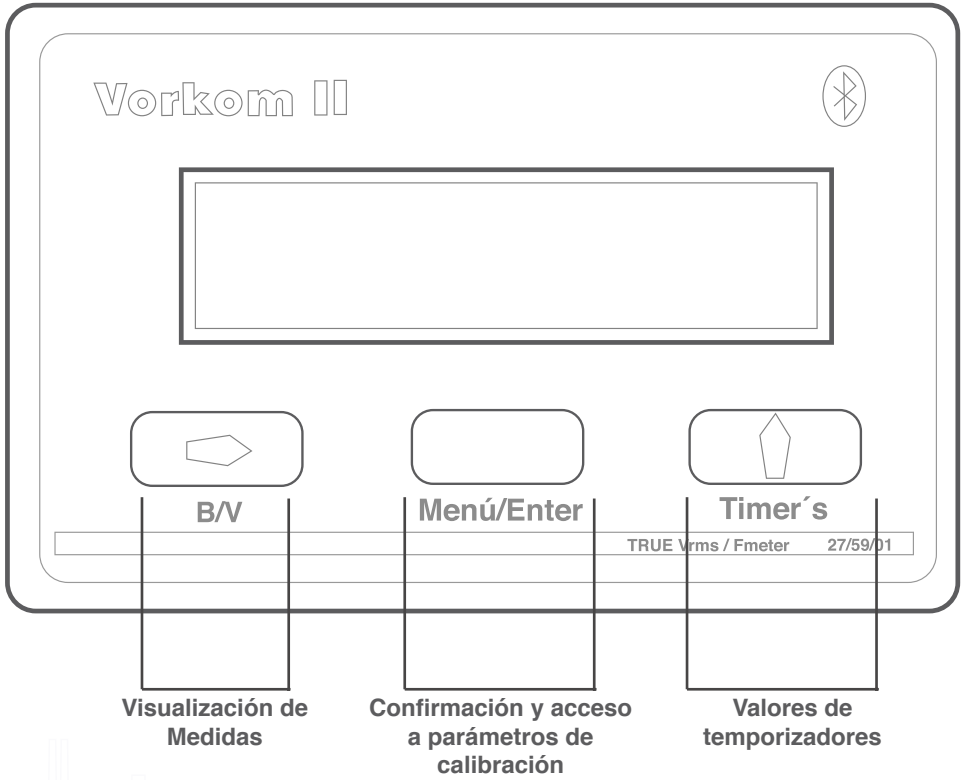
INTRODUCCIÓN

El modelo VORKOM II es un instrumento digital operado por un microprocesador de última tecnología, diseñado para el control del sistema de transferencia automática entre la red y la planta eléctrica.

Este modelo es totalmente configurable por software, el cual permite la programación de los tiempos de conmutación y los niveles de operación sobre y subvoltaje tanto de la red como del grupo electrógeno.

Adicionalmente, ofrece una lectura directa de los parámetros predeterminados.

Fig. 1 VORKOM II- Monofásica 220 V_{AC}



ADVERTENCIA

• Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el dispositivo.

• Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado con el fin de evitar daños personales o materiales.

• Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo desconectar las entradas de alimentación

• El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.

• Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por lo anterior, las descripciones y datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.

DESCRIPCIÓN

4 Tipos de módulo de transferencia		
Nº	Nombre y Transferencia	Módulo
1.	Monofásica	220 VAC
2.	Trifásica	480 VAC
3.	Trifásica	220 VAC
4.	Trifásica	440 VAC

Caracteristicas
3 Teclas de función y configuración
• Visualización de tensión y frecuencia
• Pantalla con iluminación
• Pantalla alfanumérica de 32 caracteres
• Señalización de fallas
• Calibración de histéresis bajo voltaje
• Protección IP 65
• Certificado RETIE

ESTADOS DE CONMUTACIÓN

NR ✓ Voltaje de red operando bajo los parámetros programados

NR ○ Falla de red por bajo voltaje (Low R), alto voltaje (High R), falla de fase o frecuencia de operación fuera de los límites (Fase Fault)

EN ● Contacto del relé **TDEN** cerrado y orden de entrada de la carga a la red

EN ○ Contacto del relé **TDEN** abierto y orden de soltar carga a la red

EC ✓ Contacto del relé **TDEC** abierto e inicio ciclo de enfriamiento planta eléctrica

GE ✓ Voltaje del generador operando bajo los parámetros establecidos

GE ○ Falla del generador por bajo voltaje **(LOW G)**, alto voltaje (High G)

NE ● Contacto del relé **TDNE** cerrado y orden de entrada de la carga al generador

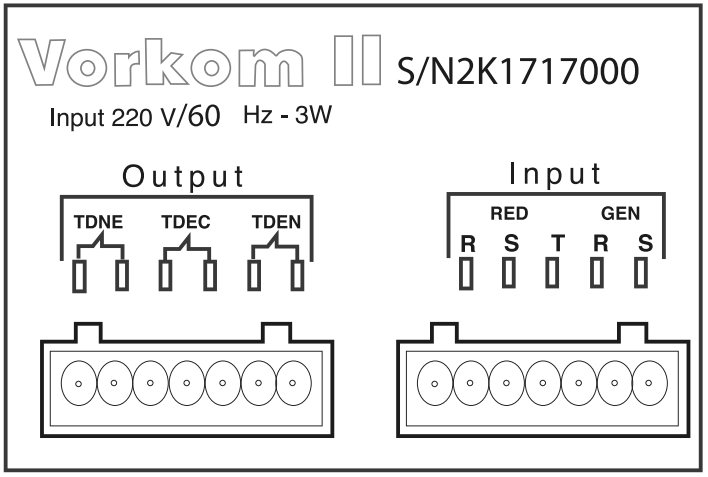
NE ○ Contacto del relé **TDNE** abierto y orden de soltar la carga del generador

EC ○ Contacto del relé **TDEC** cerrado y orden de encendido de la planta

SEÑALES DE ENTRADA Y DE SALIDA

El módulo de transferencia **VORKOM II** presenta dos conectores, un conector de entrada y un conector de salida.

Fig. 2 Modulo VORKOM- Conectores de salida y entrada



• **Conector C1 "OUTPUT"**

TDNE: Contacto relé entrada carga con emergencia (NO)
TDEC: Contacto relé orden de encendido y apagado de la planta (NC)
TDEN: Contacto relé entrada carga con red (NO)

• **Conector C2 "INPUT"**

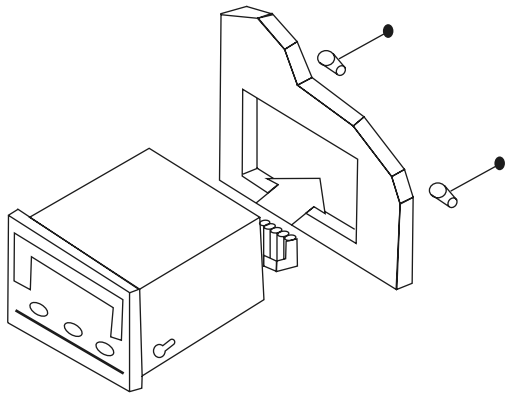
Red
R: Entrada de red fase R
S: Entrada de red fase S
T: Entrada de red fase T

Gen
R: Entrada de planta fase R
S: Entrada de planta fase S

MONTAJE

El módulo de transferencia VORKOM II está diseñado para ser instalado en la parte frontal del cofre, en el cual se debe efectuar una perforación, en la parte frontal, de 92 x 56 mm. Posteriormente, se deben colocar los accesorios de fijación en las perforaciones laterales de la caja y deslizar hacia atrás hasta que llegue a su tope. Por último, se deben girar los tornillos alternadamente hasta que se logre un buen ajuste contra la puerta. Adicionalmente, en la Fig. 3 se muestra el montaje del módulo.

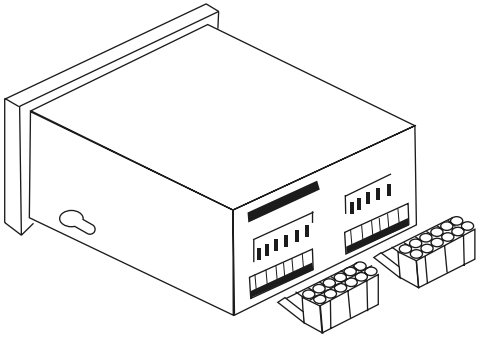
*Fig. 3 Montaje del módulo de transferencia **VORKOM II***



CONEXIÓN

Antes de conectar el instrumento se debe verificar, en la marquilla posterior, el voltaje de trabajo. Para efectuar las conexiones se deben extraer los conectores del equipo e insertar los cables, de 5 a 7 mm sin aislamiento, en los terminales del conector adecuado siguiendo el Esquema de Conexión. Luego, se deben insertar los conectores en el equipo como se muestra en la Fig. 4

Fig. 4 Conexión del módulo de transferencia VORKOM II



Los terminales del conector admiten cables de sección entre 0.08 a 2.5 mm², es decir, de 26 a 14 AWG.

MONTAJE

No instale el módulo en sitios con los siguientes agentes extremos:

- Gases inflamables, gases corrosivos.
- Aceites y/o disolventes que puedan deteriorar el aislamiento eléctrico.
- Humedad relativa > 80%

OPERACIÓN

Instalar los conectores C1 "Output" y C2 "Input" como se especifica en la sección de conexión. Posteriormente, durante tres segundos se indicará el modelo y número de serie en la pantalla.

M: Hace referencia a las tarjetas monofásicas con nivel de tensión 220 V_{AC}

H: Hace referencia a las tarjetas trifásicas con nivel de tensión de 440 V_{AC}

Sin letra: Hace referencia a las tarjetas trifásica con nivel de tensión 220 V_{AC}

Número de serie: S/N2K109726H
La letra al final del serial, H, hace referencia a que es una tarjeta trifásica con nivel de tensión de 440 V_{AC}.

Luego, en condiciones normales, se visualiza el nivel de tensión y frecuencia de la Red, así como los estados de conmutación actuales del módulo. Además, el nivel de tensión y frecuencia del Generador debe estar en cero. A continuación, se presenta las funciones de las diferentes teclas:

- **Una pulsación sobre la tecla B/V mostrará:** niveles de tensión RMS de Red y Generador, límites de protección por alto y bajo voltaje de Red y Generador y nivel de histéresis por alto voltaje.
- **Una pulsación sobre la tecla Menú/Enter mostrará:** el menú de calibración de voltajes, menú de calibración de frecuencia, menú para calibración de histéresis, menú para calibración de protecciones y el menú de los parámetros de operación.
- **Una pulsación sobre la tecla Timer's mostrará:** los valores de los tiempos de operación del equipo para la transferencia automática. Este tiempo va de 0 a 300 segundos.

Cuando ocurre una falla esta aparecerá de manera automática e intermitente en la pantalla LCD con la respectiva lectura asociada, para mayor detalle vaya a la sección Reporte de fallas. Adicionalmente, los modos de operación del módulo se presentan en la sección Estados de operación.

PROGRAMACIÓN

En el módulo de transferencia **VORKOM II** el usuario puede modificar los valores de voltajes, red y generador, tiempos e histéresis. A continuación se presenta el procedimiento que se debe seguir para llevar a cabo estas modificaciones:

VOLTAJES

Para modificar los parámetros de voltaje se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
2. Oprimir la tecla **Menú**/Enter hasta encontrar la opción Voltaje, Frecuency
3. Oprimir la tecla **Timer's**, si las letras se encuentran en mayúscula significa que está seleccionada.

SETPNT** hyst* ***SETPNT HYST** al oprimir la tecla **Timer's

4. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
5. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
6. Oprimir la tecla **Tymer's**, las veces que sea necesario, hasta seleccionar el parámetro de voltaje a modificar (Letras en mayúscula)
7. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
8. Oprimir la tecla **B/V** para desplazarse en los dígitos del número

Ejemplo:
- ***1**25: Digito seleccionado para modificar→**1***
- *Oprimir la tecla **B/V***
- *1**2**5: Digito seleccionado para modificar→**2***
- *Oprimir la tecla **B/V***
- *12**5**: Digito seleccionado para modificar→**5***

9. Oprimir la tecla **Tymer's** para seleccionar el número deseado
10. Repetir los puntos **8 y 9** hasta obtener el valor deseado
11. Oprimir la tecla **Menú/Enter**.

Los parámetros de voltaje son: **HIGH R**: Límite de voltaje superior de la red, **LOW R**: Límite de voltaje inferior de la red, **HIGH G**: Límite de voltaje superior del generador, **LOW G**: Límite de voltaje inferior del generador.

***Módulos de 220 V:** Los rangos de voltaje están entre 180 V y 235V*
***Módulos de 440 V:** Los rangos de voltaje están entre 320 V y 500V*

TIEMPOS:

Para modificar los tiempos se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
2. Oprimir la tecla **Menú/Enter** hasta encontrar la opción **SETPNT** timer
3. Oprimir la tecla **Timer's,** si las letras se encuentran en mayúscula significa que está seleccionada.

__SETPNT__ timer __SETPNT TIMER__ al oprimir la tecla __Timer's__

4. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
5. Oprimir la tecla **Tymer's**, las veces que sea necesario, hasta seleccionar el parámetro de tiempo a modificar (Letras en mayúscula)
6. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
7. Oprimir la tecla **B/V** para desplazarse en los dígitos del número

Ejemplo:
- *__1__25: Digito seleccionado para modificar→__1__*
- *Oprimir la tecla __B/V__*
- *1__2__5: Digito seleccionado para modificar→__2__*
- *Oprimir la tecla __B/V__*
- *12__5__: Digito seleccionado para modificar→__5__*

Los parámetros de tiempo son:

EN: Tiempo programado para la apertura del contacto TDNE de la planta eléctrica

EC: Tiempo de enfriamiento del generador después de que se abre el contacto TDNE

NE: Tiempo programado para el cierre del contacto TDNE de la planta eléctrica

DT: Tiempo de transición entre la apertura del contacto TDNE de la planta eléctrica y el cierre del contacto TDEN de la Red.

HISTÉRESIS

Para modificar los parámetros de histéresis se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
2. Oprimir la tecla **Menú/Enter** hasta encontrar la opción **SETPNT** hyst
3. Oprimir la tecla **Timer's**, si las letras se encuentran en mayúscula significa que está seleccionada.

__SETPNT__ hyst __SETPNT HYST__ al oprimir la tecla __Timer's__

4. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
5. Oprimir la tecla **Tymer's**, las veces que sea necesario, hasta seleccionar el parámetro a modificar (Letras en mayúscula)
6. Oprimir la tecla **Menú/Enter**
7. Oprimir la tecla **B/V** para desplazarse en los dígitos del número

Ejemplo:
- *__1__25: Digito seleccionado para modificar→__1__*
- *Oprimir la tecla __B/V__*
- *1__2__5: Digito seleccionado para modificar→__2__*
- *Oprimir la tecla __B/V__*
- *12__5__: Digito seleccionado para modificar→__5__*

8.Oprimir la tecla **Tymer's** para seleccionar el valor deseado
9. Repetir los puntos 7 y 8 hasta obtener el valor deseado
10. Oprimir la tecla **Menú/Enter**.

Los rangos de histéresis están entre 2 V_{AC} y 5 V_{AC}

El módulo de transferencia viene programado con valores estándar de voltajes, frecuencia y tiempos.

El módulo de transferencia viene programado con valores estándar de voltajes, frecuencia y tiempos.

El usuario no puede calibrar los voltajes de la red y el generador, así como realizar la calibración de la frecuencia del sistema.

El operario que efectúe las operaciones de programación y lectura de los parámetros debe ser una persona calificada.

ESTADOS DE OPERACIÓN

1. Condiciones normales

a.**Estado de Red**: suministro de tensión y frecuencia normal
b. **TDEN:** cerrado
c. **Contactor o interruptor de Red:** cerrado
d. **TDEC:** abierto
e. **Generador de emergencia:** apagado
f. Contacto **TDNE**: abierto
g. **Contactor o interruptor de emergencia:** Abierto

2. Fallo de Red

a.**Estado de Red:** ausencia, sobrevoltaje, subvoltaje, inversión de fases y/o frecuencia fuera de los límites.
b. **TDEN:** abierto
c. **Contactor o interruptor de red:** abierto
d. **Contacto TDEC:** cerrado
e. **Generador de emergencia:** encendido
f. **TDNE:** temporizando y cierre (0 a 300 s)
g.**Contactor o Interruptor de emergencia:** Cerrado

3. Retorno de Red

a.**Estado de Red**: suministro de tensión y frecuencia normal
b. **TDEN:** temporizador para cierre (0 a 300 s)

c. **Contactor o Interruptor de Red:** abierto
d. **Generador de emergencia:** Encendido
e. **TDNE:** Temporizador de apertura (0 a 300 s)
f. **Contacto o interruptor de emergencia:** Cerrado

4. Tiempo en barra muerta (DT)

a.**Estado de Red:** suministro de tensión y frecuencia normal
b. **TDEN:** abierto
c. **Contactor o interruptor de Red:** abierto
d. Temporizador DT (0 a 300 s)
e. **TDEC:** cerrado
f. **Generador de emergencia:** Encendido
g. **TDNE**: abierto
h. **Contactor o interruptor de emergencia:** abierto

5. Normalización del sistema con Red

a. **Estado de red:** suministro de tensión y frecuencia normal
b. **TDEN:** cerrado
c. **Contactor o interruptor de Red:** cerrado
d**. TDEC:** cerrado
e. **Generador de emergencia:** Encendido
f. **TDNE:** abierto
g. **Contactor o interruptor de emergencia:** abierto

5. Normalización del sistema con Red

a. **Estado de red:** suministro de tensión y frecuencia normal
b. **TDEN:** cerrado
c. **Contactor o interruptor de Red:** cerrado
d. **TDEC:** cerrado
e. **Generador de emergencia:** Encendido
f. **TDNE:** abierto
g. **Contactor o interruptor de emergencia:** abierto

6. Tiempo enfriamiento Generador (EC)

a. **Estado de red:** Suministro de tensión normal
b. **TDEN:** cerrado
c. **Contactor o Interruptor de Red:** cerrado
d. **TDEC:** Abre después del temporizado (0 a 300 s)
e. **Generador de emergencia:** Apagado

REPORTE DE FALLAS

Cuando ocurre una falla esta aparecerá de manera automática e intermitente en la pantalla LCD con los siguientes mensajes de acuerdo con la falla ocurrida. Cabe recalcar que el mensaje que aparece es el que se encuentra en negrilla.

Ejemplo: F: FAIL

Fallas de red

F: FAIL: Caída de línea R, S o T de la Red. Inversión de fase. Frecuencia de operación fuera de los límites permitidos por el equipo.

R: HIGH: El voltaje de entrada de la red es mayor o igual al límite programado de sobrevoltaje.

R: LOW: El voltaje de entrada de la red es menor o igual al límite programado de subvoltaje.

F: HIGH: La frecuencia de entrada de la red es mayor o igual al límite programado de frecuencia.

F: LOW: La frecuencia de entrada de la red es menor o igual al límite programado de frecuencia.

Fallas de Generador:

G: HIGH: El voltaje de entrada del Generador es mayor o igual al límite programado de sobrevoltaje.

G: LOW: El voltaje de entrada del Generador es menor o igual al límite programado de subvoltaje.

F: HIGH: La frecuencia de entrada del generador es mayor o igual al límite programado de frecuencia.

F: LOW: La frecuencia de entrada del generador es menor o igual al límite programado de frecuencia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SEÑALES DE ENTRADA	
Generador: Dos fases	160 a 250 V_{AC}
Red: Tres fases R-S-T No se requiere hilo de tierra	160 a 250 V_{AC}
Detección de fases:	Detección de fases: 120° (c/u) automática ± 20°
Detector de subvoltaje:	Mín. 160 V_{AC}
Detector de sobre voltaje:	Máx. 250 V_{AC}
Histéresis Bajo Voltaje a 220 V_{AC}	Programable V_{AC}
Histéresis Alto Voltaje a 220 V_{AC}	Programable V_{AC}
Histéresis Bajo Voltaje a 440 V_{AC}	Programable V_{AC}
Histéresis Alto Voltaje a 440 V_{AC}	Programable V_{AC}
Aislamiento: Entrada/Salida	Mín. 1500 V_{AC}

SEÑALES DE SALIDA	
TDEN:	Relé SPST (NC)
TDNE:	Relé SPST (NO)
TDEC:	Relé SPST (NC)

ALIMENTACIÓN Y CONSUMO	
Tensión de alimentación:	160 V_{AC} / 250 V_{AC}
Consumo:	3 W nominal

PRECISIÓN MEDIDAS	
Tensión red y generador	± 2 V_{AC}

SEÑALES DE ENTRADA	
Temperatura de servicio:	0° a 40°C
Temperatura de almacenamiento:	-25°C a 80°C
Humedad relativa:	Máx 80% (no condensada)
Grado de Protección:	IP 65
Peso aproximado:	0.370 kg
Dimensiones:	102×65×120 mm

Los módulos de transferencia Trifásica 440 V_{AC} y Trifásica 440 VAC requieren un transformador de 440 V/220 V. El módulo de transformación presenta una relación constante

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

ESQUEMA DE CONEXIÓN

Fig. 5 Esquema de conexión módulo de transferencia 220 V_{AC} Trifásico

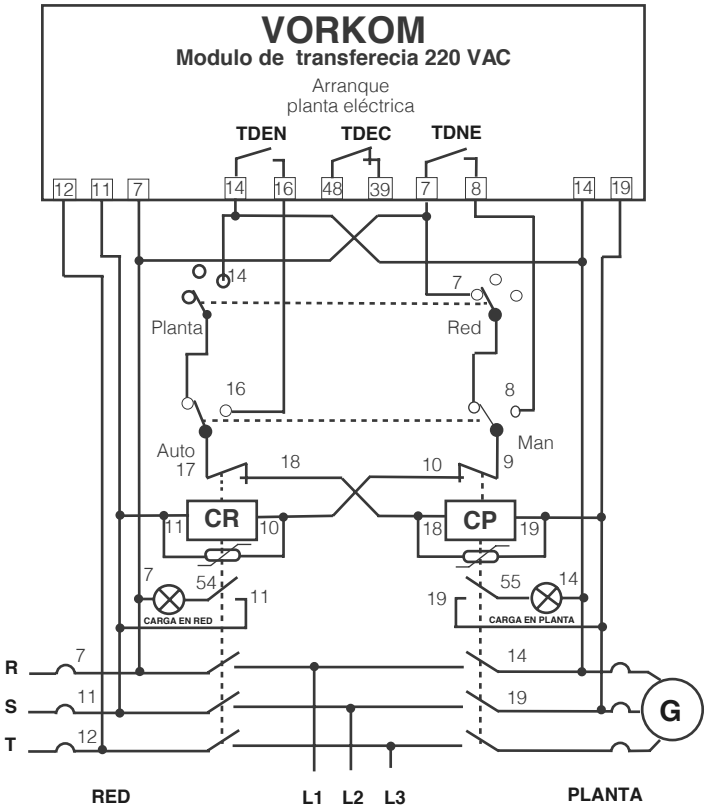


Fig. 6 Esquema de conexión módulo de transferencia 220 V_{AC} monofásico

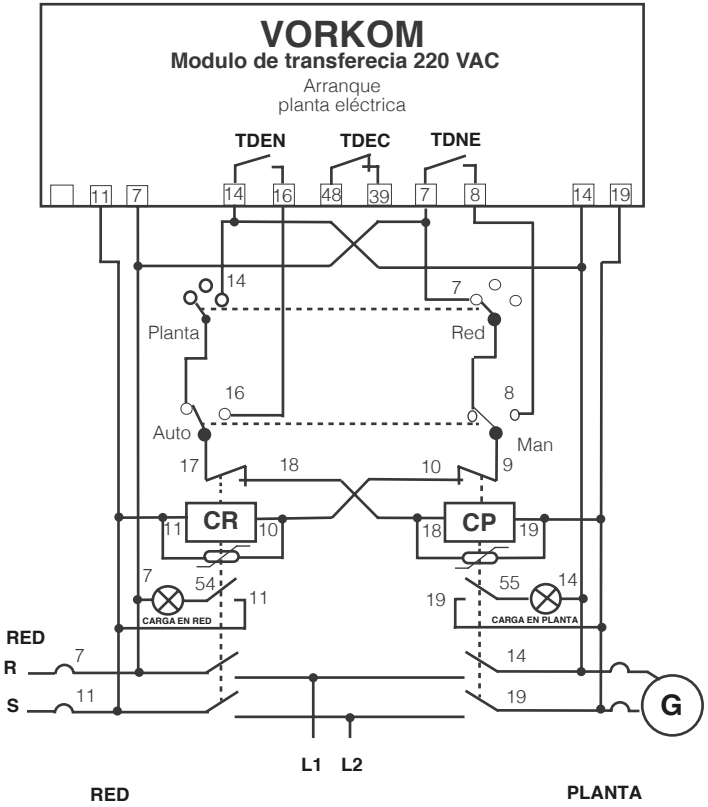


Fig. 7 Esquema de conexión módulo de transferencia 440 V_{AC} Trifásico

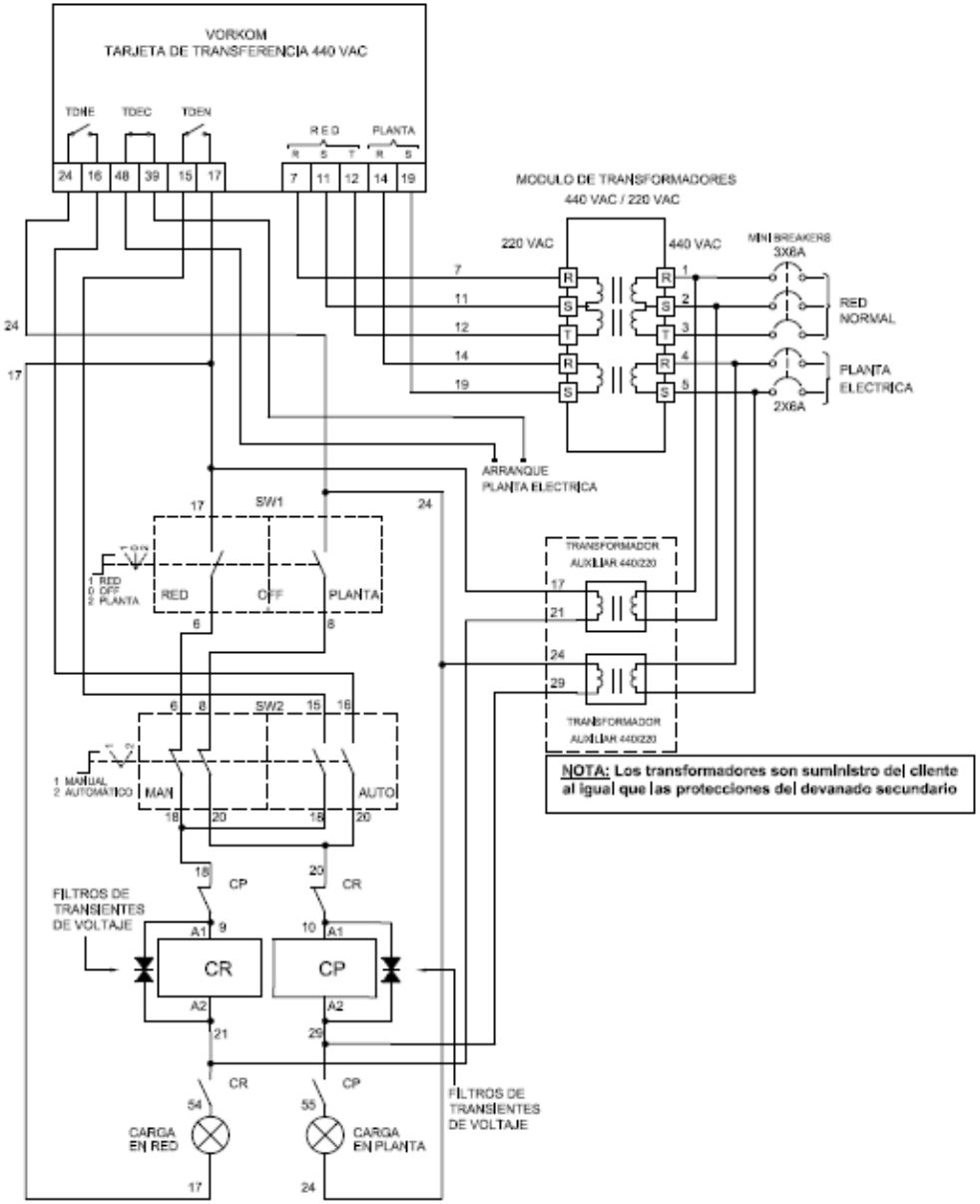
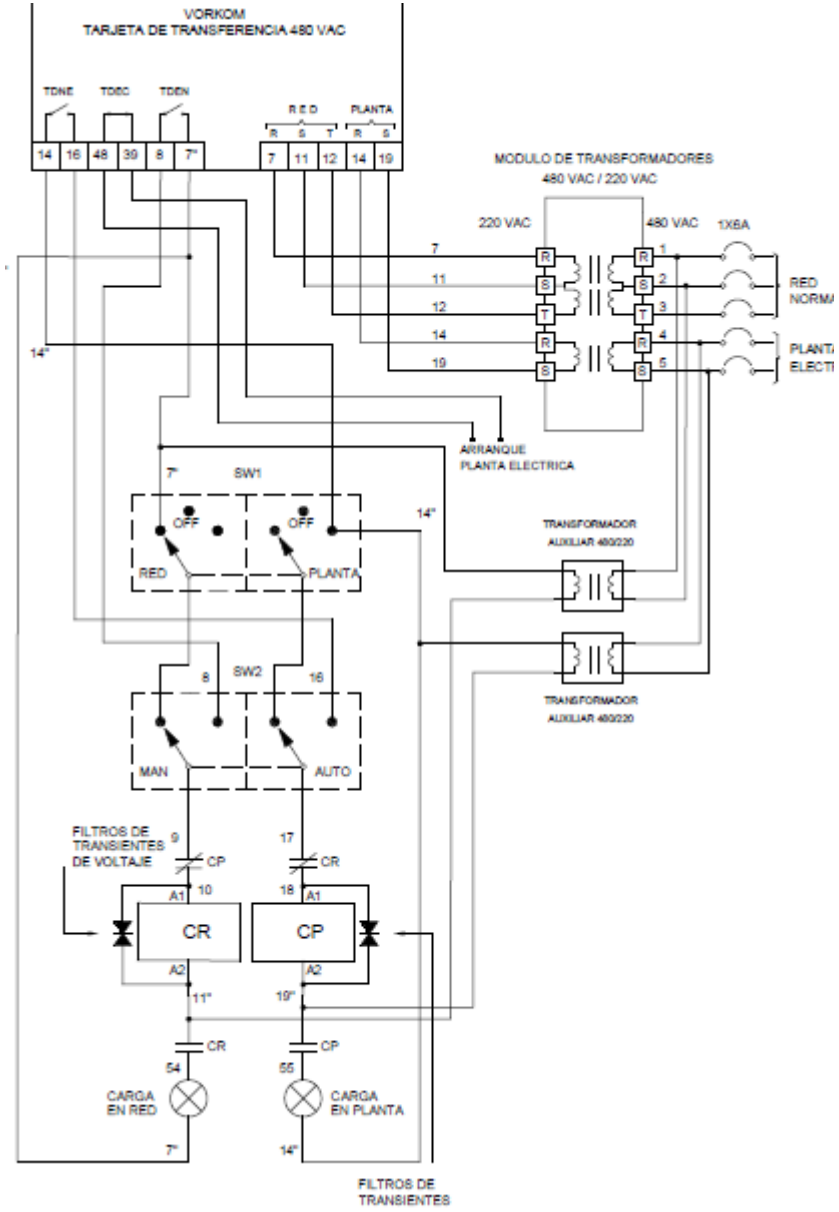


Figura 8 Esquema de conexión módulo de transferencia 480 V_{AC} Trifásico



Vorkom II