

# Cuadro de maniobras TS 970

Cuadro automático para GfA-ELEKTROMATEN®  
con final de carrera digital DES o final de carrera mecánico NES

## Aprobados y certificados

### TS 970

Ensayo de tipo según:

DIN EN 12453      DIN EN 12978  
DIN EN 60335-1    DIN EN 60335-2-103  
DIN EN ISO 13849-1    TÜV NORD CERT GmbH



## TS 970 – Cuadro automático para DES / NES

### Datos técnicos

- Para GfA-ELEKTROMATEN con DES o NES
- Tensión de alimentación:  
1N~230 V, PE / 3~230 V, PE / 3N~400 V, PE / 3~400 V, PE
- Frecuencia de funcionamiento: 50 Hz / 60 Hz
- Tensión de mando: 24 V DC
- Tensión de alimentación para equipos externos: 24 V DC (0,18 A) / 230 V AC (1,6 A)
- Rango de temperatura admisible: -10 °C...+50 °C

### Caja

- Dimensiones An x Al x L [mm]: 155 x 386 x 90 (118<sup>1)</sup>)
- IP65 con conexión directa o IP54 con enchufe CEE
- Tapa de aislamiento frente a descargas mediante tapa de los elementos conductores de tensión
- Cable de conexión con clavijas inequívocas al sistema ELEKTROMATEN, posibilidad de inserción superior o inferior

### Versión

- Pulsador triple integrado ABRIR-PARO-CIERRE
- Placa de contactores de seguridad (con 2º trayecto de desconexión independiente)
- Ajustes mediante selector de programación con display
- Sistema de conexión enchufable
- Distintas longitudes del cable de conexión al sistema ELEKTROMATEN
- Contacto de relé programable independientes, p. ej. para un semáforo roja o verde, o para una activación de rampa
- Conexión UBS<sup>2)</sup> con conexión insertables para una fácil conexión de equipos de mando, fotocélulas, etc. [accesorios UBS en 8.091]
- Conexión enchufable para cable flojo y puerta peatonal

### Accesorios

- Interruptor principal
- Interruptor de PARADA de emergencia
- Interruptor de llave
- Descripción y más accesorios en 8.069

<sup>1)</sup> Versión con interruptor principal

<sup>2)</sup> Sistema universal de sensores de mando  
[Universal Befehlssensor System, véase la página 8.091]



### Funciones

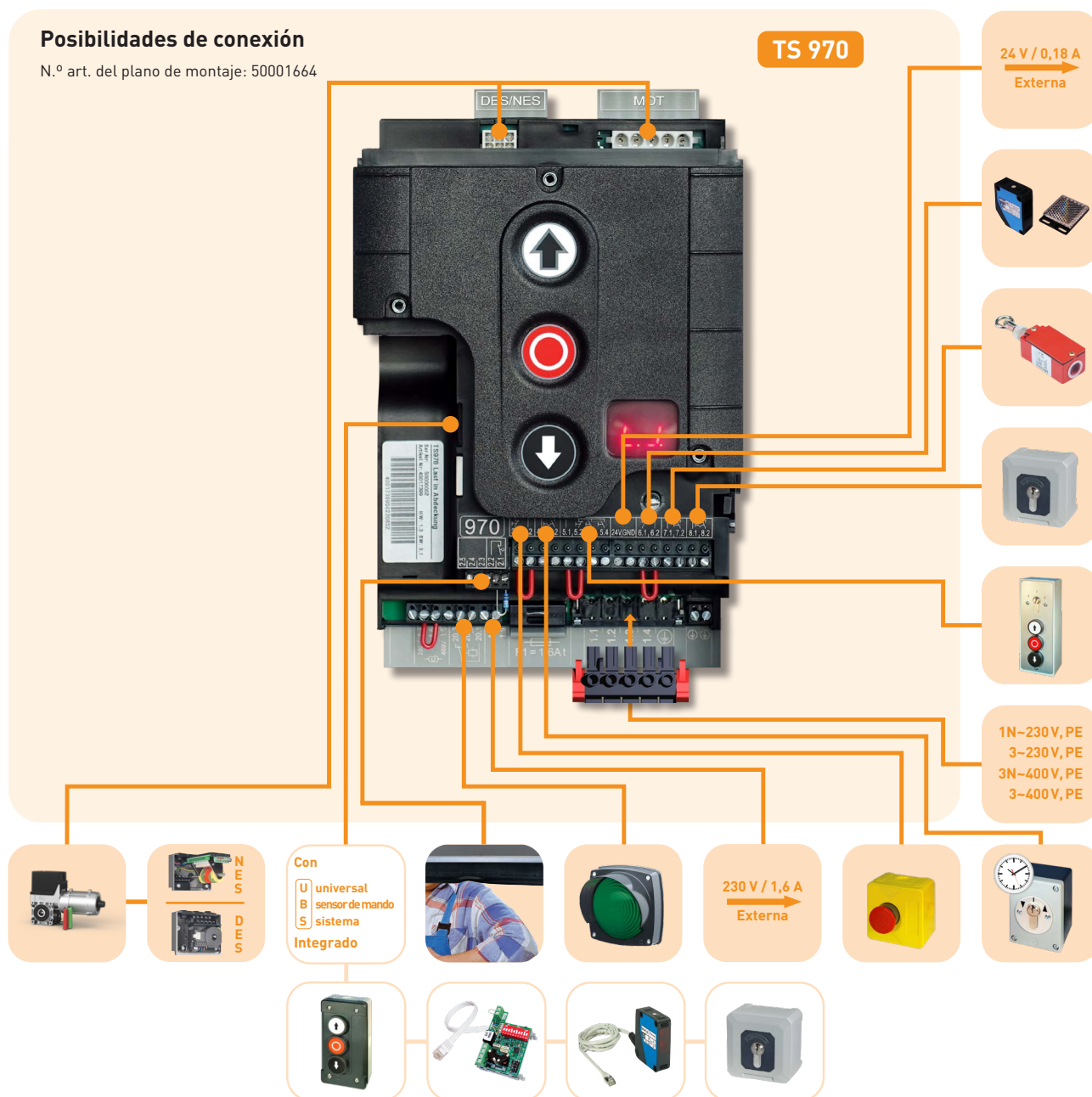
- Reconocimiento automático de DES o NES
- Cambio del sentido de giro mediante teclado
- Ajuste de las posiciones finales (en DES) y de todas las demás funciones desde el cuadro sin acceder al motoreductor
- Modo de funcionamiento seleccionable:
  - Hombre presente CERRAR/ABRIR
  - Hombre presente CERRAR/automático ABRIR
  - Funcionamiento de hombre presente con banda de seguridad activa
  - Automático CERRAR/ABRIR
- Reconocimiento de la banda de seguridad automática y evaluación:
  - Banda de seguridad óptica (p.ej. sistema Vitector)
  - Contacto NA 8k2
  - Contacto normalmente cerrado NC 1k2 con comprobación
- Cierre temporizado automático de 1 - 240 segundos ajustable (conectado/desconectado):
  - La puerta se cierra automáticamente una vez transcurrido el tiempo ajustado después de alcanzar la posición final superior o la "apertura parcial"
  - Posibilidad de seleccionar la cancelación de tiempo de espera accionando la fotocélula
- Apertura parcial ajustable, con personalización de las opciones de programación
- Ajuste del número permitido de motorreductores de la banda de seguridad con el cierre temporizado automático (0-10)
- Tiempo de reacción de inversión ajustable con accionamiento de regletas de conmutación

## Otras funciones

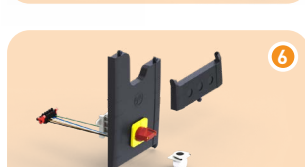
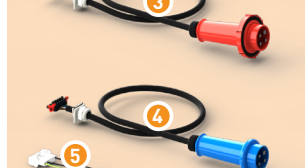
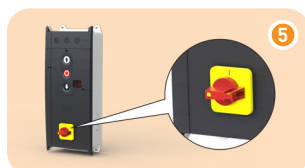
- Ajuste al suelo automático (en DES), permite compensar modificaciones mediante la elongación de los cables o un revestimiento de suelo colocado posteriormente (no en el presostato)
- La corrección del desplazamiento del recorrido (con DES) permite compensar los cambios en el recorrido (p. ej. Por Influencia de la temperatura)
- Indicación de estado e información (entre otros, indicación de los últimos 6 fallos), evaluación ampliable mediante GfA-Stick disponible opcionalmente (véase 8.069)
- Contador de ciclos (sin función de restablecimiento)
- Contador de ciclos de mantenimiento:
  - Se puede ajustar entre 1.000 y 99.000 ciclos
  - Una vez alcanzado el número ajustado de ciclos de mantenimiento, puede elegirse entre visualizar un mensaje o activar el funcionamiento de hombre presente
- Al detectar un bloqueo (con DES) de la puerta, el cuadro desconecta el motoreductor
- Control dinámico del tiempo de marcha (con NES):
  - Cada vez que se mueve la puerta, se mide el tiempo de marcha entre las posiciones finales y se compara con el último tiempo de referencia
  - Si el tiempo de marcha aumenta (se puede preajustar una diferencia), el sistema de control desconecta
- Control de fuerza ajustable en sentido ABRIR (en DES):
  - Para las puertas con contrapeso, detecta los cambios bruscos en el contrapeso
  - Autoprogramable, con lo que no se produce ningún disparo del control de fuerza debido p. ej. a una modificación de la tensión del muelle
- Reconocimiento automática del ELEKTROMATEN con variador directo (DU) o de frecuencia (FU):
  - Ajuste de las revoluciones de salida
  - Arranque y parada suaves mediante el reajuste automático de las rampas de aceleración y desaceleración
  - Las rampas de aceleración y desaceleración se pueden modificar

## Posibilidades de conexión

N.º art. del plano de montaje: 50001664



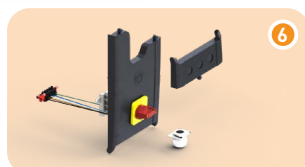
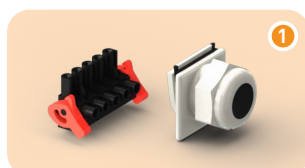
## Cuadro de maniobras completo con set de conexión



| Denominación                                     | Descripción                                                                                                 | N.º art.       |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| TS 970 con set de conexión para conexión directa | 1 Con borne de conexión de red y racor enchufable                                                           | 20197000.00001 |
| TS 970 con CEE 3N~400 V (5 polos)                | 2 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 20197000.00002 |
| TS 970 con CEE 1N~230 V (3 polos)                | 3 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 20197000.00006 |
| TS 970 con CEE 1N~230 V asym. (3 polos)          | 3 Para SI 25.15 WS / SI 45.7 WS / ST 16.24 WS; con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m | 20197000.00014 |
| TS 970 con CEE 3~230 V (4 polos)                 | 3 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 20197000.00017 |
| Adaptador para redes de 3~230 V                  | 4 Para la conexión de ELEKTROMATEN FU monofásicos para redes de 3~230V                                      | 30005855       |
| TS 970 con interruptor principal 3N~400 V        | 5 Con interruptor principal de tapa grande                                                                  | 20197000.00021 |
| TS 970 con interruptor principal 1N~230 V        | 5 Con interruptor principal de tapa grande                                                                  | 20197000.00026 |

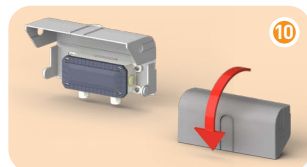
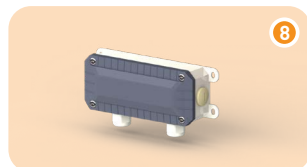
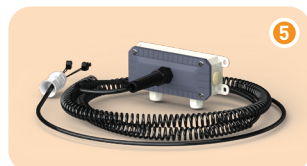
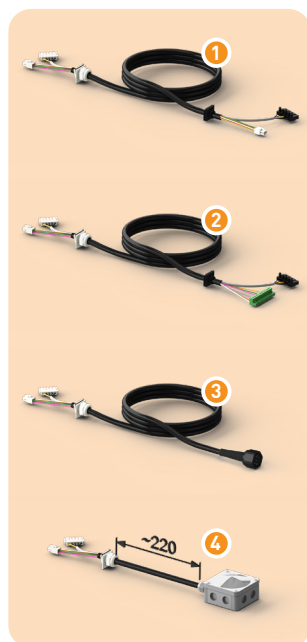
| Denominación                              | Descripción                                                                                                                                                                                         | N.º art.       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| TS 970-XL en plástico robusta             | An x Al x L [mm]: 300 x 400 x 132 (165);<br>Tipo de protección: IP65<br>- Racor enchufable para cable de conexión enchufable para sistema ELEKTROMATEN<br>- 3 carriles DIN<br>- 6 prensaestopas M20 |                |
| Nº de artículo plano de montaje: 50001908 | 6 Version con interruptor principal 3N~400 V                                                                                                                                                        | 20197000.20021 |
|                                           | 7 Version para conexión directa 230 V-400 V                                                                                                                                                         | 20197000.20001 |
|                                           | 8 Cierre para candado (2 ud.)                                                                                                                                                                       | 40019408       |

## Set de conexión separado



| Denominación                                       | Descripción                                                                                                 | N.º art.       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Set de conexión para conexión directa              | 1 Borne de conexión de red y racor enchufable                                                               | 30005132.00001 |
| Set de conexión CEE 3N~400 V (5 polos)             | 2 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 30005132.00002 |
| Set de conexión CEE 3N~400 V, IP65 (5 polos)       | 3 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 30005132.00004 |
| Set de conexión CEE 1N~230 V (3 polos)             | 4 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 30005132.00006 |
| Set de conexión CEE 1N~230 V asym. (3 polos)       | 4 Para SI 25.15 WS / SI 45.7 WS / ST 16.24 WS; con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m | 30005132.00014 |
| Set de conexión CEE 3~230 V (4 polos)              | 4 Con línea de alimentación de red enchufable, longitud: 0,7 m                                              | 30005132.00017 |
| Adaptador para redes de 3~230 V                    | 5 Para la conexión de ELEKTROMATEN FU monofásicos para redes de 3~230V                                      | 30005855       |
| Interruptor principal con set de conexión 3N~400 V | 6 Juego de montaje para interruptor principal completo                                                      | 30005132.00021 |
| Interruptor principal con set de conexión 1N~230 V | 6 Juego de montaje para interruptor principal completo                                                      | 30005132.00026 |

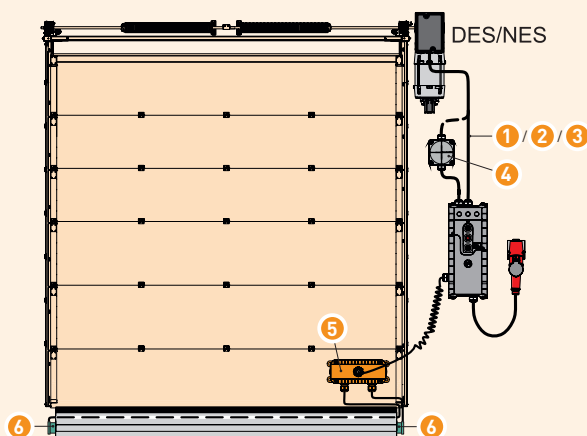
## Accesorios



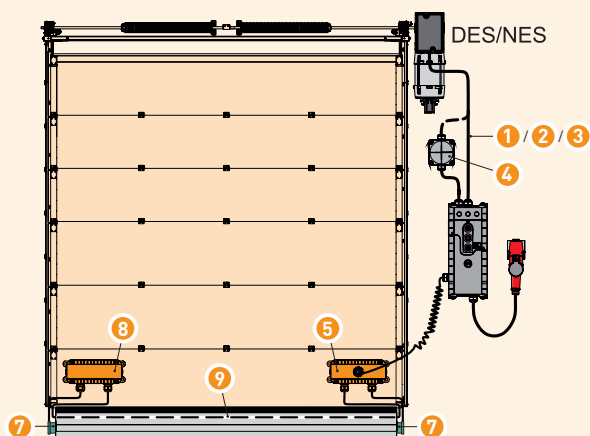
| Denominación                            | Descripción                                                                                                                                                                                                          | N.º art.                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cable de conexión DES                   | <b>1</b> Conexión al ELEKTROMATEN con final de carrera digital, enchufable en ambos lados; longitud del cable <sup>1)</sup> :<br>3 m<br>5 m<br>7 m<br>9 m<br>11 m<br>13 m<br>15 m                                    | 20002420.00300<br>20002420.00500<br>20002420.00700<br>20002420.00900<br>20002420.01100<br>20002420.01300<br>20002420.01500 |
| Cable de conexión NES                   | <b>2</b> Conexión al ELEKTROMATEN con de final de carrera mecánico, enchufable en ambos lados; longitud del cable <sup>1)</sup> :<br>3 m<br>5 m<br>7 m<br>9 m<br>11 m<br>13 m<br>15 m                                | 20002320.00300<br>20002320.00500<br>20002320.00700<br>20002320.00900<br>20002320.01100<br>20002320.01300<br>20002320.01500 |
| Cable de conexión XES                   | <b>3</b> Conexión al ELEKTROMATEN SE 8.60 FU, enchufable en ambos lados; longitud del cable <sup>1)</sup> :<br>3 m<br>5 m<br>7 m<br>9 m<br>11 m<br>13 m<br>15 m                                                      | 20003673.00300<br>20003673.00500<br>20003673.00700<br>20003673.00900<br>20003673.01100<br>20003673.01300<br>20003673.01500 |
| Juego de conexión TS / borne            | <b>4</b> Conexión del ELEKTROMATEN mediante los bornes de la caja; uso por ejemplo para el cable de conexión a través de la pared<br>Longitud del cable: 0,22 m                                                      | 30005728                                                                                                                   |
| Cable espiral con caja de conexión IP65 | <b>5</b> Cable con extremos rectos 2 m / 0,35 m; longitud del espiral de 0,9 m; estirado máx. 4,0 m<br>- Para banda de seguridad óptica OSE (p.ej. sistema Vitector)<br>- Se puede combinar con el sistema OSE 1 ó 2 | 20002620.00001                                                                                                             |
| Juego OSE universal, para sistema 1     | <b>6</b> Sistema 1 = una caja de conexión; Emisor + receptor, versión enchufable con receptor (cable de 0,5 m) y emisor con cable de 6,5 m<br>cable de 10,5 m<br>Para el sistema 1 también se necesita la <b>5</b>   | 30005185.00650<br>30005185.01050                                                                                           |
| Juego OSE universal, para sistema 2     | <b>7</b> Sistema 2 = con caja de conexión + caja terminal; Emisor + receptor, versión enchufable con cable de 0,5 m<br>Para el sistema 2 también se necesita la <b>5+8+9</b>                                         | 30005185.00060                                                                                                             |
| Caja terminal IP65 para sistema 2       | <b>8</b> Con conexión enchufable para emisor / receptor y para interruptor de puerta peatonal y cable flojo                                                                                                          | 30004834                                                                                                                   |
| Cable de conexión para sistema 2        | <b>9</b> Conector en ambos lados, 5 hilos, longitud:<br>4,5 m<br>6,5 m<br>8,5 m<br>10,5 m                                                                                                                            | 20002630.00450<br>20002630.00650<br>20002630.00850<br>20002630.01050                                                       |
| Protección contra salpicaduras de agua  | <b>10</b> Si se necesita un mayor tipo de protección; Cable espiral con caja de conexión <b>5</b> y caja terminal <b>8</b>                                                                                           | 40017478.00001                                                                                                             |

■ Figura con asignación en la página 8.075 ■ Encontrará más accesorios en el capítulo 9, por ejemplo: radiotransmisión en la página 9.023  
 ■ 1) Otras longitudes bajo petición

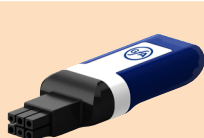
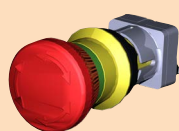
Ejemplo sistema 1



Ejemplo sistema 2

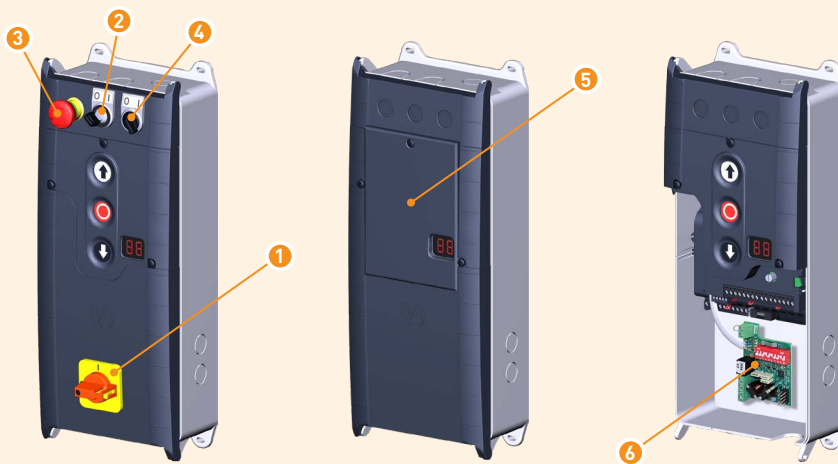


## Accesorios



| Denominación                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                    | N.º art.       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Interruptor principal con set de conexión         | 1 Véase 8.067 en:<br>Sets de conexión separados                                                                                                                                                                |                |
| Conmutador dispositivo de llave                   | 2 Juego de montaje en tapa pequeña, entrega con 2 llaves                                                                                                                                                       | 30004616       |
| Interruptor de PARADA de emergencia               | 3 Juego de montaje en tapa pequeña                                                                                                                                                                             | 30004615       |
| Interruptor de 2 posiciones para apertura parcial | 4 Juego de montaje en tapa pequeña                                                                                                                                                                             | 30004679       |
| Tapa para teclado                                 | 5 Para impedir que el teclado se accione sin autorización (p.ej. para el uso en aparcamientos subterráneos), protección avanzada contra la entrada de agua                                                     | 40017317.00001 |
| Detector magnético de 2 canales                   | 6 Montaje sencillo en la base de la caja [con conexión UBS]                                                                                                                                                    | 40017122       |
| GfA-Stick                                         | 7 Para uso con smartphone o tableta junto con la aplicación „GfA+“App; permite la lectura y la indicación de datos importantes del cuadro de maniobras (p. ej. programación, protocolo de errores fallo, etc.) | 20003696       |

## Asignación



## Repuestos TS 970



| Denominación                                    | Descripción                                                                               | N.º art.       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Placa electrónica TS 970                        | 1 En tapa incl. teclado                                                                   | 30005273.00001 |
| Base de la caja TS-B                            | 2 Para alojar la placa electrónica                                                        | 40019859       |
| Juego de tapas TS-B1                            | 3+4+6 Compuesto por:<br>Tapa pequeña,<br>Tapa grande                                      | 30005192.00001 |
| Juego de tapas TS-B1 para interruptor principal | 3+5+6 Compuesto por:<br>Tapa pequeña,<br>Tapa grande preparada para interruptor principal | 30005192.00006 |
| Separadores TS-B                                | 6 4 ud.                                                                                   | 40016530       |

## Repuestos TS 970-XL



| Denominación                                         | Descripción                                                                                                                                                                     | N.º art.       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Juego de fijaciones caja XL                          | 1 4 ud.                                                                                                                                                                         | 40017128       |
| Teclado de pulsadores para TS-B                      | 2 Con mirilla                                                                                                                                                                   | 30005408       |
| Bisagra                                              | 3 2 ud.                                                                                                                                                                         | 30005828       |
| Tapa de la caja XL TS-B                              | 2+3+4 Compuesto por:<br>Teclado de pulsadores para TS-B, bisagra, tapa                                                                                                          | 30005827.00001 |
| Caja XL para TS-B                                    | 3+4+5 Compuesto por:<br>Bisagra, tapa, base de la caja TS-B con placa de montaje y 3 carriles DIN                                                                               | 30005126       |
| Placa electrónica TS 970                             | 6 En tapa incl. teclado                                                                                                                                                         | 30005273.00001 |
| Adaptador de montaje TS-B                            | 7 Para alojar la placa electrónica                                                                                                                                              | 40019862       |
| Set de conexión para conexión directa                | 8+9 Compuesto por:<br>Borne de conexión de red y racor enchufable                                                                                                               | 30005132.00001 |
| TS 970 para instalar el armario de maniobra          | 6+7+8 Compuesto por:<br>Placa electrónica TS 970, adaptador de montaje TS-B, borne de conexión de red                                                                           | 30005405       |
| Interruptor principal para caja XL                   | 10 4 polos                                                                                                                                                                      | 40015183       |
| Caja XL para TS-B con interruptor principal completo | 1+2+3+4+5+7+10 Compuesto por:<br>Juego de fijaciones caja XL, teclado de pulsadores para TS-B, caja XL para TS-B, adaptador de montaje TS-B, interruptor principal para caja XL | 20002984.20005 |
| Cierre para candado                                  | 11 2 ud. (sin candado)                                                                                                                                                          | 40019408       |