



***INSTRUCTION MANUAL 090***



***MANUAL DE INSTRUCCIONES 090***



***ARBEITSANLEITUNG 090***



***LIVRET D'INSTRUCTIONS 090***



***WARNING: Do not operate while the transformer is energized***

***ADVERTENCIAS: Hay que manobrar fuera de tension***

***WARNUNGEN: Schaltvorgänge bei spannungslosem transformator durchführen!***

***AVIS: ne pas manœuvrer avec le transformateur en tension!***

General information		
Chapter 1:	Switching operation (to the end-user)	6
Chapter 2:	Assembly operations (for the manufacturer of transformers)	10
Chapter 3:	Treatment in the oven and / or under vacuum and lubrication	16

Informaciones generales		
Capítulo 1:	Maniobra operacional de conmutación (para el usuario final)	6
Capítulo 2:	Las operaciones de montaje (para el constructor de transformadores)	10
Capítulo 3:	Tratamiento en horno y/o autoclave y lubricación	16

Allgemeine auskunft		
Kap. 1:	Operative Schaltvorgänge (für Endverbraucher)	20
Kap. 2:	Montageanleitung (für Umschaltererbauer)	
Kap. 3:	Behandlung im Ofen und/oder Autoklav und Schmierung	24
		30

Général renseignements		
Chapitre 1:	Manœuvre opérationnelle de commutation (pour l'utilisateur final)	20
Chapitre 2:	Operations d'assemblage (pour le constructeur de transformateurs)	24
Chapitre 3:	Traitement en four et/ou autoclave et graissage	30

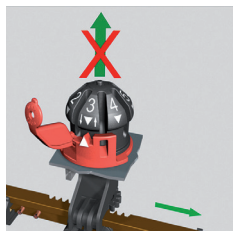


fig. 1.1

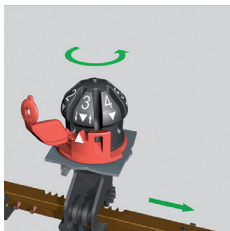


fig. 1.2

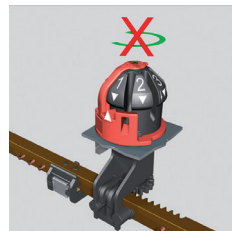


fig. 1.3

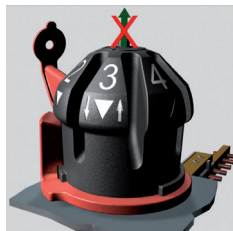


fig. 1.4



fig. 1.5

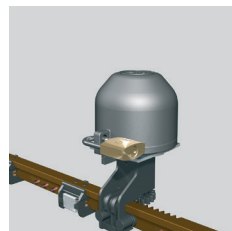


fig. 1.6

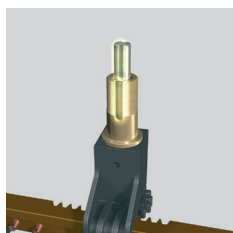


fig. 2.1



fig. 2.2

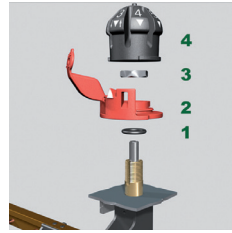


fig. 2.3



fig. 2.4



fig. 2.5

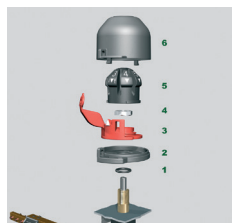


fig. 2.6

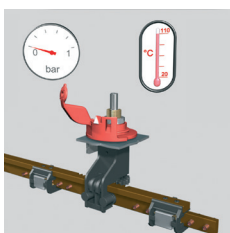


fig. 3.1

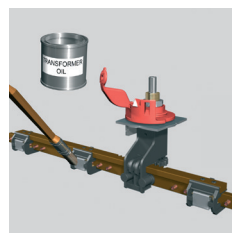


fig. 3.2



## GENERAL WARNINGS



### **MAIN CHARACTERISTIC**

this is an off-circuit tap changers. It means all switching manoeuvre must be performed after disconnecting transformer by the electrical net opening the sectionalising switches, both HV and LV side, so transformer becomes off-circuit.

### **DIMENSION**

All dimension reported in case of drawings attached are in millimetres (mm)

### **TRANSFORMER OIL**

All our tap changers are suitable to work in oil immersed transformers according to standard IEC 60296. In case user need to use specific oil (silicon, synthetic or vegetal) it is necessary consulted CAPT technical office who verify the functionality of tap in all the mechanicals, electrical and chemical characteristics.

### **INSULATION MATERIAL**

The insulating materials used are bakelite (paper laminates and phenoplastic resin) of "E" thermal class.

### **GASKET**

Gasket supply in our tap changers and in our transmission drive handles are type NBR and they are suitable for oil transformer, indicate for temperature in oil between -25°C and +105°C and for temperature on air between -25°C and +40°C.

On request, we can supply tap changer with special rubber for low temperature till -55°C and for high temperature till +200°. These gaskets are suitable for oil transformer and they can be in HNBR, VITON, in Silicon rubber. They can be used in arctic or tropical conditions.

### **DRYING TREATMENT**

Different drying treatment can be process by customer: oven, in a vacuum autoclave, vapour-phase or other. In this process is normally included tap changer too. The maximum temperature suggested by CAPT for our tap changers is 100°C-120°C for a time of 24÷36h.

### **DRYING TREATMENT IN CASE OF BEVEL GEAR AND DRIVE HANDLE**

It is better to leave out from drying treatment the drive handle and bevel gear.

In case it is impossible to leave them out, we suggest to strictly respect the temperature recommended when you need drive handle with micro switch for electrical lock or electrical position transmitter.

### **WHEN CONTACT CAPT**

In the following cases please contact CAPT:

- For temperature condition higher/lower then suggest
- For temperature condition higher/lower then suggest
- For hard temperature conditions, with possibility of snow or sand storming, or in potential seismic area.

## TAP CHANGER 090

The tap changer 090 is a linear tap changer which offers various possibilities of connections: bridge, linear, star and change-over voltage S/P o  $\Delta$ /Y connections.

The main characteristics are: its compactness, the simplicity of the installation, low temperature rise of the contacts. It is suited for use in mineral oil, silicone and synthetic oils.

Voltage:

Rated voltage	Tensione max	Voltage tests to earth	
		Industrial frequency 50 Hz	Impulse 1/50 $\mu$ S
kV	kV	kV	kV
20	24	50	125
30	36	70	170

CUrrent: 10 A – 30 A – 60 A

### WORKING TEMPERATURE

The tap changer operates with oil-temperatures between  $-25^{\circ}\text{C}$  and  $+105^{\circ}\text{C}$ .



**DO NOT OPERATE WHILE TRANSFORMER IS ENERGISED!**



### MAINTENANCE (for the end-user)

The tap changer does not require special maintenance.

If the tap changer remains unused in a single position for a long period of time (months) during the maintenance of the transformer and with the transformer de-energised, we recommend to first perform a series of operations on all the positions in order to clean the surface of the contacts.

### CHAPTER 1 – SWITCHING OPERATION (TO THE END-USER)



**DON'T PULL THE KNOB UP!**



(see figure 1.1)

To change the position, after having lifted up the clamp (locking-device) (see figure 1.2), you only have to rotate the knob without pulling it up and continue the operation up to the required new position, and then insert and lock the clamp (locking-device) inside the right position (see figure 1.3).

Check that the 2 triangular arrows located on the knob and on the “positioning” ring correspond with each other. It is possible to remove the knob only if it is placed in the insert/extract mechanism because an anti-extraction device is functioning (see figure 1.4).

### **SAFETY PADLOCK**

The knob can be padlocked in any position by utilizing the appropriate rectangular hole on the positioning-ring and inserting the shackle of the padlock (6 mm max.) in the corresponding hollow space of the knob (see figure 1.5). The protection cap made of "Zama" (Zn + Al + Mg alloy), supplied on request, can be padlocked by utilizing the appropriate holes situated on the tongues external to the base of the cap (see figure 1.6).

### **CHAPTER 2 – ASSEMBLY OPERATIONS (FOR THE MANUFACTURER OF TRANSFORMERS)**

The knob must be inserted only when the 2 milled centering parts are in alignment. One is positioned on the shaft and the other is positioned on the metallic section of the support (see figure 2.1)

The lid of the transformer can vary in thickness from 2÷8 mm. The knob is self-adjusting and no thickness-washers are necessary (see figure 2.2).

The components must be inserted in the following order:

1. OR gasket ring
2. Positioning ring
3. Fixing nut
4. Knob

(see figure 2.3)

Position the knob in the insert/extract position countermarked by 2 small arrows next to the number.



Example: for a knob with 5 positions, the insert/extract position is position 3 (see figure 2.4).

When you reach the "desired" and correct position, you must press the knob down lightly until the attachment takes place (see figure 2.5).

A soft "clacking" sound means the attachment has occurred.

When the protective cap is requested, the transformer lid can vary in thickness from 2 + 6 mms.

The knob is self-adjusting and no thickness washer is necessary.

The components must be inserted in the following order:

1. OR gasket ring
2. Cap base
3. Positioning ring
4. Fixing nut
5. Knob
6. Cap (see figure 2.6)

### **CHAPTER 3. TREATMENT IN THE OVEN AND / OR UNDER VACUUM AND LUBRICATION**

It is recommended that the treatment is carried out at a maximum temperature between 100-120 °C for 24-36 hours (see figure 3.1) Contact our technical CAPT office when carrying out drying procedures at higher temperatures, or when carrying out "special" treatments.

#### **Lubrication and operations**

After the treatment, before using the tap changer, you must lubricate carefully all the fixed and moving contacts of the tap changer, or alternatively, place the tap changer together with its active part in an oil bath in the transformer-tank. Wait until the tap changer has come down to environment temperature before performing the first operation (see figure 3.2).



## ADVERTENCIAS



### **CARACTERISTICAS PRINCIPALES**

Este es un conmutador fuera de tensión . Esto significa que NO DEBE maniobrarse cuando el transformador está en presencia de tensión.

### **DIMENSIONES**

Las dimensiones indicadas en caso de diseño anexo son todas en mm.

### **ACEITE MINERAL PARA TRANSFORMADORES**

Todos los conmutadores fuera de tensión de nuestra producción se consideran conformes a funcionar en aceite para transformadores según las normas IEC 60296.

Para otros aceites o líquidos aislantes como el aceite silicónico aceites sintéticos y aceites vegetales deben consultar el departamento técnico de CAPT para comprobar que las características del conmutador sean conformes al intento.

### **MATERIAL DE AISLAMIENTO**

El material aislante utilizado es Bakelite (láminas de papel en pura celulosa con resinas fenólicas) en clase térmica "E".

### **GUARNICIONES**

Las guarniciones estandard incluidas por CAPT para todos los mandos son del tipo NBR para el aceite de los transformadores y para temperaturas del líquido aislante comprendidas entre 25°C y +105°C y para temperaturas del aire comprendidas entre -25°C y +40°C. Se pueden pedir guarniciones de varios tipos con mezclas que pueden soportar temperaturas más bajas hasta -55°C y más altas hasta +200°C.

Estas guarniciones, siempre para aceite para transformadores y/o para aceites especiales , pueden ser del tipo HNBR, VITON, en GOMA SILICONICA, etcetera y pueden soportar las condiciones ambientales más extremas como clima tropical y clima ártico.

### **TEMPERATURA DE SECADO**

En el proceso de secado de la parte activa del transformador, por parte de los constructores, se utilizan varios metodos: tratamientos en horno al vacío en autoclave, vapour-phase y otros. En este proceso usualmente se incluye el conmutador también. La temperatura máxima que CAPT recomienda para sus conmutadores es de 100;120°C durante un periodo máximo de 24÷36h.

### **PROCESO DE SECADO CON TRANSMISIONES O MANDOS**

Es mejor relizar este proceso con el conmutador montado pero sin transmisiones y mandos.

En el caso de que esto sea imposible es importante no superar los valores de tratamiento ya referidos.

Cuando los mandos son completos de micro-interruptores para el bloqueo eléctrico de los seccionadores del transformador y/o para la transmisión a distancia de las posiciones o de otros componentes eléctricos se prefiere efectuar el proceso de secado del conmutador sin los mandos mismos;

### **CONTACTAR LA CAPT**

Les rogamos que contacten nuestros técnicos en los siguientes casos:

- En caso de temperaturas o tiempos de secado superiores a los indicados en le precedente parrafo;
- Para climas particulares, posibles tempestades de viento o arena; zona sísmicas; condiciones ambientales extremas.

## CONMUTADOR 090

Se trata de un conmutador lineal con varias posibilidades de conexión: de regulación trinquete, de punto fijo, de estrella y cambio tensión S/P ou  $\Delta/Y$ . Sus características principales son: la compacidad, la facilidad de instalación, el bajo incremento de temperatura de los contactos.

Se adapta para el uso en aceite mineral, en líquido de silicona, en aceites sintéticos.

Tensiones:

Tensión nominal	Tensión máxima	Tensiones de prueba hacia masa.	
		Frecuencia ind. 50 Hz	Impulso 1/50 $\mu$ S
kV	kV	kV	kV
20	24	50	125
30	36	70	170

Intensidades: 10 A – 30 A – 60 A

### TEMPERATURA DE EJERCICIO

Las maniobras del conmutador se entienden para las temperaturas del aceite que van desde  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+105^{\circ}\text{C}$



**NO MANIOBRAR CON EL TRANSFORMADOR EN TENSIÓN !**



### EL MANTENIMIENTO ( para el usuario final)

El conmutador no requiere un mantenimiento especial.

Si el conmutador permanece fijo en una misma posición durante mucho tiempo (meses) durante el mantenimiento del transformador y con el transformador fuera tensión, se recomienda efectuar una serie de operaciones sobre todas las posiciones, para limpiar la superficie de los contactos.

### Capítulo 1 – Maniobra operacional de conmutación (para el usuario final)



**NO TIRAR HACIA ARRIBA EL MANDO!**



(véase figura 1.1)

Para cambiar de posición, después de haber levantado el gancho de bloque (véase figura 1.2), SOLAMENTE hay que dar vuelta al mando, sin tirar hacia arriba, hasta alcanzar la posición deseada. Pues se fija de nuevo el gancho de bloque a su posición de salida. (véase figura 1.3)

Controlar que las dos flechas triangulares colocadas sobre el mando y sobre el anillo de posición sean correspondientes.

En una posición diferente de la de inserción/extracción, no es posible quitar el mando porque está en acción el dispositivo antiextracción (véase figura 1.4).



### **El cierre con candado**

El comando del conmutador puede cerrarse con candado en cualquier posición usando agujero rectangular dispuesto sobre el anillo de posición, introduciendo el arco del candado (máximo 6 mm) en la cavidad correspondiente del mando (véase figura 1.5). También el capuchón de protección en aleación de cinc, aluminio, magnesio, bajo pedido del cliente, puede ser cerrado candado usando los agujeros dispuestos en las lengüetas externas al capuchón y a la base. (véase figura 1.6)

### **Capítulo 2 – Las operaciones de montaje (para el constructor de transformadores)**

El mando debe ser introducido cuando se verifica la condición de alineación entre las dos fresadoras centradas colocadas una sobre el árbol y la otra sobre la parte metálica del soporte (véase figura 2.1).

El espesor de la tapa del transformador puede tener un espesor variable de 2÷8 mm. El mando se regla automáticamente sin la inserción de arendelas (véase figura 2.2).

La secuencia de inserción de los componentes son:

1. Guarnición OR
2. Anillo de posición
3. Tuerca de bloque
4. Mando

(véase figura 2.3)

Introducir el mando en la posición de inserción/extracción marcada por dos flechas pequeñas a lado del número.



Ejemplo: mando a 5 posiciones, la posición de inserción/extracción es la pos. 3 (véase figura 2.4)

Cuando se llega a la posición deseada y correcta, pulsar ligeramente el mando hacia abajo, hasta el enganche completo (véase figura 2.5).

Un ligero ruido “clack” confirma que ocurrió el enganche.

Cuando está pedido el capuchón de protección, el espesor de la tapa del transformador puede tener un espesor de 2÷6 mm.

El mando se regla automáticamente sin necesidad de arendelas.

La secuencia de inserción de los componentes son:

1. Guarnición OR
2. Base del capuchón
3. Anillo de posición
4. Tuerca de bloque
5. Mando
6. Capuchón

(véase figura 2.6)

### **Capítulo 3 Tratamiento en horno y/o autoclave y lubricación**

Se aconseja realizar el tratamiento a una temperatura máxima de 100÷110°C (véase figura 3.1).

En caso de procesos de secado con temperaturas más altas o tratamientos especiales, ponerse en contacto con la oficina técnica CAPT.

### **Lubricación y operaciones**

Después del tratamiento, antes de maniobrar el conmutador, lubricar cuidadosamente los contactos fijos y móviles del conmutador o introducir el conmutador, junto a la parte activa, en baño del aceite en la caja del conmutador.

Esperar que el conmutador alcance la temperatura ambiente y después realizar la primera operación (véase figura 3.2).



## WARNUNGEN



### **HAUPTMERKMALE**

Es handelt sich hierbei um einen spannungslosen Umschalter. Dieses bedeutet, dass er NICHT betätigt werden DARF, wenn sich der Transformator unter Spannung befindet.

### **DIMENSIONEN**

Die auf den folgenden Seiten aufgeführten Dimensionen sind alle in mm ausgedrückt.

### **MINERALÖL FÜR TRANSFORMATOREN**

Alle spannungslosen Umschalter unserer Produktion sind dazu geeignet, im Öl eingetaucht zu funktionieren, soweit es sich um Transformatoren handelt, die mit der Vorschrift IEC 60296 übereinstimmen. Für andere Öle oder Isolierflüssigkeiten wie Silikonöl, synthetisches Öl und Vegetalöl muss man sich an das technische Büro der Firma CAPT wenden, um die Eigenschaften des Umschalters diesbezüglich zu überprüfen.

### **ISOLIERUNGSMATERIAL**

Das verwendete Isolierungsmaterial ist Bakelit (Papierlaminat aus reiner Zellulose mit Phenolharz) in Thermoklasse "E".

### **DICHTUNGEN**

Die von der Firma CAPT für alle Steuerungen gelieferten Standarddichtungen gehören zum Typ NBR, geeignet für das Transformatoröl und für Temperaturen der Isolierflüssigkeit zwischen  $-25^{\circ}\text{C}$  und  $+105^{\circ}\text{C}$  und für Lufttemperaturen zwischen  $-25^{\circ}\text{C}$  und  $+40^{\circ}\text{C}$ . Aus Wunsch können unterschiedliche Dichtungstypen mit Mischungen geliefert werden, die für niedrigere Temperaturen bis zu  $-55^{\circ}\text{C}$  und höhere Temperaturen bis zu  $+200^{\circ}\text{C}$  geeignet sind. Diese Dichtungen, die für das Transformatoröl und/oder für spezielle Öle geeignet sind, können zum Typ HNBR oder VITON gehören sowie aus SILIKONKAUTSCHUK sein usw. und sind in der Lage, die extremsten Umweltbedingungen wie das tropische Klima oder das arktische Klima auszuhalten.

### **TROCKNUNGSTEMPERATUR**

Während des Trocknungsprozesses des aktiven Teiles des Transformators werden seitens der Hersteller unterschiedliche Methoden verwendet; Behandlungen im Ofen, Vakuum in Autoklaven, Dampfphasen und andere Methoden. Dieser Prozess schließt normalerweise auch den Umschalter ein. Die von CAPT für ihre eigenen Umschalter empfohlene Höchsttemperatur liegt zwischen  $100^{\circ}\text{C}$  und  $120^{\circ}\text{C}$  für eine max. Dauer von 24÷36 Stunden.

### **TROCKNUNGSPROZESS MIT VORGELEGEN ODER STEUERUNGEN**

Es wird empfohlen, diesen Prozess mit montiertem Umschalter, aber ohne Vorgelege und Steuerungen durchzuführen.

Falls dieses nicht möglich ist, sollte man die oben aufgeführten Behandlungswerte nicht überschreiten. Wenn die Steuerungen mit Mikroschaltern zur elektrischen Blockierung der Trennschalter des Transformators und/oder zur Fernsteuerung der Positionen oder anderer elektrischer Komponenten versehen sind, ist es empfehlenswert, den Trocknungsprozess des Umschalters ohne die Steuerungen durchzuführen;

### **DIE FIRMA CAPT KONTAKTIEREN**

In den folgenden Fällen bitten wir Sie darum, unsere Techniker zu kontaktieren:

- Im Falle von Trocknungstemperaturen oder -zeiten, die über den im vorherigen Abschnitt aufgeführten Werten liegen;
- Im Falle von besonderem Klima, möglichen Sandstürmen, Erdbebengebieten, extremen Umweltbedingungen.

## UMSTELLER 090

Es handelt sich um einen horizontalumsteller mit verschiedenen Verbindungsmöglichkeiten: Klinkeneinstellung, Fixpunkt, Stern und Wechselspannung S/P o  $\Delta/Y$ . Die Haupteigenschaften sind: kompakte Abmessung, leichte Montage, niedrige Übertemperatur der Kontakte. Der Umsteller kann sowohl in Mineral- und Silikonöl als auch in Betriebsöl eingesetzt werden.

Spannungen:

Nennspannung	Höchstspannung	Prüfspannung Gegen Masse	
		Ind. Betriebsfrequenz 50 Hz	Impuls 1/50 $\mu$ S
kV	kV	kV	kV
20 30	24 36	50 70	125 170

Strömstärken: 10 A – 30 A – 60 A

### PRÜFTEMPERATUR

Die Schaltvorgänge werden in Öltemperatur zwischen  $-25\text{ °C}$  und  $+105\text{ °C}$  durchgeführt.

**! SCHALTVORGÄNGE BEI SPANNUNGSLOSEM TRANSFORMATOR DURCHFÜHREN! !**

### INSTANDHALTUNG (für Endverbraucher)

Der Umsteller braucht keine besondere Wartung.

Wenn der Umsteller in der selben Position (d.h. stillliegend für Monate) bleibt, empfiehlt es sich, während der Wartung des Transformators und bei Spannungslosem Transformator, eine Reihe von Schaltvorgängen in allen Positionen durchzuführen, um die Oberfläche der Kontakte zu reinigen.

### Kap. 1 – Operative Schaltvorgänge (für Endverbraucher)

**! DEN GRIFF NICHT NACH OBEN ZIEHEN! !**

(siehe Bild 1.1)

Nachdem sie den sperrbügel geöffnet haben, können sie EINFACH den griff in die gewünschte position drehen (siehe Bild 1.2), und darauf den sperrbügel wieder fixieren (siehe Bild 1.3). Überprüfen, dass die zwei Dreieckpfeilen auf dem Griff und auf dem Positionsring entsprechend sind.

Der Griff kann nur in der Ein-/ Ausbaustellung herausgezogen werden, weil sonst eine Auszugsverriegelung in Gang gesetzt ist (siehe Bild 1.4).

### **DIE SPERRUNG MIT EINEM VORHÄNGESCHLOSS**

Die Umstellerposition kann in jeder Position mit einem Vorhängeschloss gesperrt werden. Man muss das eigens dazu bestimmtes Rechteckloch auf den Positionsring verwenden und das Vorhängeschloss (max. 6 mm) in den Hohlraum des Griffes stecken (siehe Bild 1.5).

Auch die Schutzabdeckung aus einer Legierung aus Zink, Aluminium und Magnesium, die auf Wunsch lieferbar ist, kann auch verriegelt werden. Hierzu benutzt man die Löcher auf den externen Schutzabdeckungsfedern (siehe Bild 1.6)

### **KAP. 2 – MONTAGEANLEITUNG (FÜR TRANSFORMATORENHERSTELLER)**

Der Schaff kann nur eingefügt werden, wenn die beiden Zentrierbohrungen ausgerichtet sind. Einer wird auf dem Schaff und der andere auf dem Isolierträger positioniert (siehe Bild 2.1).

Die Stärke der Transformatorendeckels kann eine veränderliche Stärke von  $2 \div 8$  mm haben. Der Griff ist selbstregelnd, ohne Distanzscheibe einzufügen (siehe Bild 2.2).

Die Komponenten werden wie folgt eingeführt:

1. O-Ring-Dichtung
  2. Positionsring
  3. Befestigungsmutter
  4. Griff
- (siehe Bild 2.3)

Das Einfügen des Griffes erfolgt in der Ein-/ Ausbaustellung, die durch zwei kleinen Pfeile neben der Nummer gekennzeichnet ist.



Zum Beispiel: Griff mit 5 Positionen, die Ein-/ Ausbaustellung ist die Nr. 3 (siehe Bild 2.4).

Wenn die gewünschte und richtige Position erreicht ist, drücken sie den Griff ein bisschen nach unten, bis zur kompletten Einrastung (siehe Bild 2.5). Mit einem Clack wird die Einrastung bestätigt.

Bei Bestellung einer Schutzabdeckung, kann die Stärke der Transformatorendeckels 2-6 mm betragen.

Der Griff ist selbstregelnd und benötigt keine Distanzringe.

Die Komponenten werden wie folgt eingeführt:

1. O-Ring-Dichtung
  2. Basis der Kappe
  3. Positionsring
  4. Befestigungsmutter
  5. Griff
  6. Kappe
- (siehe Bild 2.6)

### **KAP. 3 BEHANDLUNG IM OFEN UND/ODER AUTOKLAV UND SCHMIERUNG**

Empfohlen wird eine Höchsttemperatur von  $100 - 120$  °C 24-36 Stunden.  
(siehe Bild 3.1)

Man muss die technische Abteilung CAPT kontaktieren, wenn es besondere Behandlungen und Trockenprozeduren mit Höchsttemperaturen gibt.

### **Schmierung und Schaltvorgänge**

Nach der Behandlung, vor dem Schaltvorgang, schmieren Sie aufmerksam die beweglichen und Fixkontakte des Umstellers oder tauchen den Umsteller, zusammen mit dem aktiven Teil, im Öl ein. Warten Sie bis der Umsteller eine normale Temperatur erreicht hat und leiten. Sie dann den ersten Schaltvorgang ein (siehe Bild 3.2).

**AVIS****CARACTERISTIQUES PRINCIPALES**

Celui-ci est un commutateur hors tension. Cela signifie qu'il NE DOIT être manœuvré quand le transformateur est en présence de tension.

**DIMENSIONS**

Les dimensions écrites dans les pages suivantes sont toutes exprimées en mm.

**HUILE MINERAL POUR TRANSFORMATEURS**

Tous les commutateurs hors tension de notre production doivent être considérés aptes à fonctionner immergés dans l'huile pour transformateurs en accord avec la norme IEC 60296. Pour d'autres huiles ou liquides isolants comme huile siliconé, huile synthétique et huiles végétaux on doit consulter le service technique CAPT pour vérifier les caractéristiques du commutateur apte au but .

**MATERIEL ISOLANT**

Le matériel isolant utilisé est la Bakélite (laminés de papier en cellulose pure avec (résines phénoliques) en classe thermique "E".

**JOINTS**

Les joints standard fournis par CAPT pour toutes les commandes sont du type en NBR (caoutchouc) aptes pour l'huile des transformateurs et pour les températures du liquide isolant comprises entre -25°C et +105°C et pour la température de l'air comprises entre -25°C et +40°C.

Sur demande nous pouvons vous fournir des différents types de joints avec mélanges aptes aux températures plus basses jusqu'à -55°C et plus élevées jusqu'à +200°C.

Ces joints, toujours aptes à l'huile pour transformateurs et/ou aux huiles spéciaux, peuvent être du type HNBR, VITON, en GOMME SILICONE, etcetera et elles peuvent supporter les conditions ambiantes plus extrêmes comme le climat tropical et le climat arctique.

**TEMPERATURE DE SECHAGE**

Dans le procès de séchage de la partie active du transformateur, de la part des constructeurs, on utilise des méthodes différentes; traitements dans le four, sous vide en autoclave, phase vapeur et d'autres. Dans ce procès il est habituellement inclut aussi le commutateur. La température maximale recommandée par CAPT pour ses commutateurs est de 100° ÷ 120°C pour une période maximale de 24÷36h.

**PROCES DE SECHAGE AVEC RENVOIS OU COMMANDES**

Il est préférable que ce processus soit réalisé avec le commutateur monté mais sans renvois et commandes. Au cas où il était impossible nous vous conseillons de ne pas dépasser les valeurs de traitements indiquées par-dessus.

Quand les commandes sont complètes de micro-interrupteurs pour le bloque électrique des sectionneurs du transformateur et/ou pour la transmission remote des positions ou des autres composants électriques il est préférable de effectuer le processus de séchage du commutateur sans les mêmes commandes;

**CONTACTER CAPT**

Dans ces cas là nous vous prions de bien vouloir consulter nos techniciens:

- Au cas où les températures ou les temps de séchage soient supérieures à ce qui est indiqué dans le paragraphe précédent;
- Pour des climats particuliers, des possibles tempêtes de sable, zones sismiques, conditions du milieu extrêmes.

## COMMUTATEUR 090

Il s'agit d'un commutateur linéaire avec différentes possibilités de branchement: à réglage cliquet, à point fixe, à étoile et changement tension S/P ou  $\Delta/Y$ . Ses caractéristiques principales sont: la compacité, la facilité d'installation, la basse sur-température des contacts.

Il est adapté pour emploi en huile minérale, en liquide à base de silicone, en huiles synthétiques.

Tensions:

Tension nominale	Tension maximale	Tensions d'épreuve vers masse	
		Fréquence ind. 50 Hz	Impulsion 1/50 $\mu$ S
kV	kV	kV	kV
20	24	50	125
30	36	70	170

Courants: 10 A – 30 A – 60 A

### TEMPÉRATURE DE MARCHE

Les manœuvres du commutateur s'entendent pour des températures d'huile comprises entre  $-25^{\circ}\text{C}$  et  $+105^{\circ}\text{C}$ .



**NE PAS MANŒVRER AVEC LE TRANSFORMATEUR EN TENSION!**



### ENTRETIEN ( pour l'utilisateur final)

Le commutateur ne nécessite pas un entretien spécial.

Si le commutateur reste ferme dans une seule position pour longtemps (mois) pendant l'entretien du transformateur et avec le transformateur hors tension, nous recommandons d'exécuter une série de manœuvres sur toutes les positions, pour nettoyer la surface des contacts.

### CHAPITRE 1 - MANŒUVRE OPÉRATIONNELLE DE COMMUTATION (POUR L'UTILISATEUR FINAL)



**NE PAS TIRER VERS LE HAUT LA POIGNÉE!**



(voir figure 1.1)

Pour changer de position, après avoir soulevé la poignée de blocage (voir figure 1.2), on doit seulement tourner, sans tirer vers le haut, la poignée jusqu'à rejoindre la position désirée et repositionner le dispositif de blocage à la position de fermeture. (voir figure 1.3)

Contrôler que le deux flèches triangulaires posées sur la poignée et sur la bague de position soient correspondantes.

Dans une position différente de celle d'introduction/extraction, il n'est pas possible d'ôter la poignée parce que le dispositif antiextraction est en marche (voir figure 1.4).

**Fermeture avec cadenas**

La commande du commutateur peut être fermée avec cadenas à n'importe quelle position utilisant le trou rectangulaire correspondant sur la bague de position et en introduisant l'arc du cadenas (max 6 mm) dans la cavité correspondante de la poignée (voir figure 1.5)

Même la corne de protection en alliage de zinc, aluminium et magnésium, livrée sur demande, peut être fermée avec cadenas en utilisant les trous prédisposés sur les languettes extérieures à la corne et à la base (voir figure 1.6)

**CHAPITRE 2 – OPERATIONS D'ASSEMBLAGE (POUR LE CONSTRUIRE DE TRANSFORMATEURS)**

La poignée doit être introduite quand les deux fraisages de centrage posées une sur l'arbre et l'autre sur la partie métallique du support sont alignés (voir figure 2.1).

La surface du transformateur peut avoir une épaisseur variable entre 2÷8 mm. La poignée se régle automatiquement sans insérer aucune rondelle d'épaisseur (voir figure 2.2).

La suite d'introduction des composants est:

1. Garniture OR
  2. Bague de position
  3. Écrou de ablocage
  4. Poignée
- (voir figure 2.3)

Introduire la poignée dans la position d'introduction/extraction marquée par 2 petites flèches à côté du nombre.



Exemple: poignée à 5 positions: la position d'introduction/extraction est la pos. 3 (voir figure 2.4).

Quand on a rejoint la position désirée et correcte, presser légèrement la poignée vers le bas, jusqu'au complet encliquetage (voir figure 2.5).

Un léger bruit "clack" confirme que l'encliquetage s'est vérifié.

Quand on commande la corne de protection, la surface du transformateur peut avoir une épaisseur variable entre 2÷6 mm.

La poignée se régle automatiquement sans insérer aucune rondelle d'épaisseur.

La suite d'introduction des composants est:

1. Garniture OR
  2. Base du corne
  3. Bague de position
  4. Écrou de ablocage
  5. Poignée
  6. Corne
- (voir figure 2.6)

**CHAPITRE 3 - TRAITEMENT EN FOUR ET/OU AUTOCLAVE ET GRAISSAGE**

On conseille d'exécuter le traitement à une température maximale de 100÷120°C pour 24-36 heures. (voir figure 3.1)

En cas de procédés d'essiccation avec températures supérieures ou traitements spéciaux, contacter le bureau technique CAPT.

**Graissage et manœuvres**

Après le traitement, avant de manœuvrer le commutateur, graisser soigneusement les contacts fixes et mobiles du commutateur ou introduire le commutateur, avec la partie active, à bain d'huile dans la surface du commutateur.

Attendre que le commutateur soit retourné à température ambiante et ensuite effectuer la première manœuvre (voir figure 3.2).



MEMBER OF REINHAUSEN GROUP

Tel. +39 0445 962297 fax +39 0445 490606  
E-mail: [info@capt.it](mailto:info@capt.it) [www.capt.it](http://www.capt.it)