



# **SISTEMA DE ÓRDENES Y NOVEDADES**

## **DESPACHO DE POTENCIA REACTIVA**

Manual de Uso – 03/01/2025

**CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	2
2	RESUMEN DE ORDENES Y NOVEDADES.....	3
2.1	Órdenes.....	3
2.2	Novedades.....	4
3	ÓRDENES Y NOVEDADES PARA PEDIDOS DE REACTIVO .....	5
3.1	Inyectar al 90% .....	5
3.2	Inyectar al 100%.....	5
3.3	Absorber al 90%.....	5
3.4	Absorber al 100% .....	5
3.5	Finalizar aporte al 90% .....	5
3.6	Finalizar aporte al 100%.....	6
3.7	Solicitar bajar/subir tensión.....	6
3.8	Solicitar bajar/subir el aporte de reactivo.....	6
3.9	Solicita operar en Modo Control de Tensión .....	6
3.10	Solicita operar en Modo Control de Reactivo .....	6
3.11	Solicita operar en Modo Factor de Potencia (Aplica solo a renovables).....	6
3.12	Solicita ciclar entre el 90% y el 100%.....	7
3.13	Solicita finalizar ciclado .....	7
4	LIMITACIONES .....	8
5	EJEMPLO .....	8
6	RESUMEN.....	9

## 1 INTRODUCCIÓN

El Sistema de Órdenes y Novedades es un canal de comunicación desarrollado a través del Sistema de Operación de Tiempo Real (SOTR). Este sistema permite vincular diferentes herramientas del Centro de Operaciones de CAMMESA (COC) con los diferentes agentes del mercado. Se encuentra disponible para la mayoría de los Centros Operativos de los Generadores (COG) y Transportistas del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) los cuales se conectan a través de sus propias integraciones en tiempo real según la normalización de mensajes estipulados por STOR.

Las órdenes y novedades de reactivo tienen como objetivo establecer un canal de comunicación y supervisión operativa entre las centrales, Transportistas y CAMMESA. Adicionalmente, esta vía de comunicación tiene como propósito mejorar la eficiencia del despacho del SADI. Esto implica reducir el tráfico de comunicaciones telefónicas, agilizar el despacho en situaciones normales y manejar de manera más eficaz las emergencias.

Es vital que todos los operadores involucrados tengan un profundo conocimiento de este sistema para su entrenamiento y habilitación, conforme al “Procedimiento Técnico N°15”. Cada agente debe asegurar el correcto funcionamiento del sistema, garantizando la presencia de alarmas auditivas y/o visuales que alerten sobre la recepción de órdenes o novedades operativas. Además, es esencial que informen cualquier novedad sobre el estado del generador o transporte tan pronto como sea posible.

- El intercambio de mensaje debe incluir la siguiente información:
- Fecha y hora.
- Equipo o nemotécnico de la máquina (NEMO).
- Tipo de orden o novedad.
- Código.
- Campos de Información: consigna de potencia, potencia operable, potencia de reserva solicitada, tensión, etc.
- Observaciones.

Cada novedad enviada debe ir acompañada del nombre de la central y máquina correspondiente, indicado como una abreviatura de 8 caracteres, también denominado “NEMO” de la central donde los 2 caracteres numéricos finales hacen referencia a la máquina correspondiente. Estos nemotécnicos son definidos por CAMMESA.

## 2 RESUMEN DE ORDENES Y NOVEDADES

### 2.1 Órdenes

CODIGO	NOVEDAD/ORDEN	Campos Adicionales
COT01	SOLICITA INYECTAR 90% Q	
COT02	SOLICITA INYECTAR 100% Q	
COT03	SOLICITA ABSORBER 90% Q	
COT04	SOLICITA ABSORBER 100% Q	
COT05	SOLICITA FINALIZAR 90% Q	
COT06	SOLICITA FINALIZAR 100% Q	
COT09	COT SOLICITA SUBIR TENSIÓN	KV a subir
COT10	COT SOLICITA BAJAR TENSIÓN	KV a bajar
COT11	COT SOLICITA SUBIR APOORTE DE REACTIVO	MVAr a subir
COT12	COT SOLICITA BAJAR APOORTE DE REACTIVO	MVAr a bajar
COT13	SOLICITA CICLAR ENTRE 100% Y 90%	
COT14	SOLICITA FINALIZAR CICLADO	
COT15	SOLICITA OPERAR EN MODO CONTROL DE TENSIÓN	Consigna en KV
COT16	SOLICITA OPERAR EN MODO CONTROL DE REACTIVO	Consigna en MVAr
COT17	SOLICITA OPERAR EN MODO FP	Consigna FP

Donde los campos adicionales deben contener la siguiente información:

- **KV a Subir:** La cantidad de kV que se solicitan aumentar en el punto de interconexión de la máquina con el Transportista.
- **KV a Bajar:** La cantidad de kV que se solicitan reducir en el punto de interconexión de la máquina con el Transportista.
- **MVAr a Subir:** La cantidad de MVAr que se solicitan aumentar en el punto de conexión de la máquina con el Transportista
- **MVAr a Bajar:** La cantidad de MVAr que se solicitan reducir en el punto de conexión de la máquina con el Transportista.
- **Consigna en KV:** Setpoint de tensión en el punto de interconexión de la máquina con el Transportista.
- **Consigna en MVAr:** Setpoint de potencia reactiva en el punto de interconexión de la máquina con el Transportista.
- **Consigna FP:** Setpoint de factor de potencia en el punto de interconexión de la máquina con el Transportista.

**NOTA:** El modo de control de Tensión es el recomendado para la generalidad de los generadores del SADI.

## 2.2 Novedades

<b>CODIGO</b>	<b>NOVEDAD/ORDEN</b>	<b>Campos Adicionales</b>
REA90	APORTA EL 90% DE Q	P Generada, Q Operable, KV
REA09	ABSORBE EL 90% DE Q	P Generada, Q Operable, KV
REA10	APORTA EL 100% DE Q	P Generada, Q Operable, KV
REA01	ABSORBE EL 100% DE Q	P Generada, Q Operable, KV
TEN03	SE MODIFICÓ V	P Generada, Q Operable, KV
REA02	SE MODIFICÓ Q	P Generada, Q Operable, KV
FINR90	FINALIZA APORTE, 90% Q	
FINR10	FINALIZA APORTE, 100% Q	
FINR09	FINALIZA ABSORCIÓN, 90% Q	
FINR01	FINALIZA ABSORCIÓN, 100% Q	
LIMR01	LIMITADA POR TENSIÓN EN BORNES	P Generada, Q Operable, KV
LIMR02	LIMITACIÓN INTERNA DE REACTIVO	P Generada, Q Operable, KV
LIMR03	LIMITADA POR TENSIÓN DE RED	P Generada, Q Operable, KV
OPER01	OPERA EN CONTROL DE TENSION	P Generada, Q Operable, KV
OPER02	OPERA EN REACTIVO CONSTANTE	P Generada, Q Operable, KV
OPER03	OPERA EN MODO FP	P Generada, Q Operable, KV, FP

Donde los campos adicionales deben contener la siguiente información:

- **P Generada:** Es la Potencia Activa Generada en el momento de enviar la Novedad.
- **Q Operable:** Es la Potencia Reactiva que podría entregar la máquina, según su curva de capacidad y el estado de operación al momento de enviar la novedad, en el sentido de esta (Absorción o Aporte).
- **KV:** La Tensión en bornes del generador al momento de enviar la novedad correspondiente.
- **FP:** Factor de potencia al momento de enviar la novedad correspondiente.

### 3 ÓRDENES Y NOVEDADES PARA PEDIDOS DE REACTIVO

En esta sección, se detallan los códigos de pedido de reactivo y las correspondientes respuestas asociadas en el Sistema de Ordenes y Novedades. Estos códigos son esenciales para la coordinación efectiva entre la Transportista y la central. Por otro lado, es importante la correlación entre un pedido y su respuesta para la supervisión en tiempo real y el tratamiento post operativo de CAMMESA. A continuación, se presentan los principales códigos de pedido y las respuestas correspondientes.

Al recibir una Orden por el Sistema de Ordenes y Novedades se debe proceder a su ejecución y luego enviar la Novedad de respuesta correspondiente. Estas respuestas pueden ser la confirmación de la ejecución, como así también el motivo de la imposibilidad de ser ejecutadas (Ver Punto Limitaciones).

Dado el carácter operativo de esta información es importante el envío con premura de estas respuestas.

#### 3.1 Inyectar al 90%

---

Cuando la Transportista requiera un aporte del 90% de reactivo, debe enviar a la central la orden COT01. Una vez recibida la solicitud, la central procederá a realizar la maniobra y enviará la novedad REA90, confirmando que se está realizando el aporte del 90% de reactivo.

#### 3.2 Inyectar al 100%

---

Cuando la Transportista requiera un aporte del 100% de reactivo, debe enviar a la central la orden COT02. Una vez recibida la solicitud, la central procederá a realizar la maniobra y enviará la novedad REA10, confirmando que se está realizando el aporte del 100% de reactivo.

#### 3.3 Absorber al 90%

---

Cuando la Transportista necesite que un generador absorba el 90% de reactivo, deberá enviar a la central la orden COT03. Una vez que la solicitud sea recibida, la central realizará la maniobra correspondiente y enviará la novedad REA09, confirmando que se está llevando a cabo la absorción del 90% de reactivo.

#### 3.4 Absorber al 100%

---

Cuando se requiera absorber el 100% de reactivo, se envía la orden COT04. Tras recibir la solicitud, la central ejecutará la maniobra correspondiente y enviará la novedad REA01, confirmando que se está absorbiendo el 100% de reactivo.

#### 3.5 Finalizar aporte al 90%

---

En caso de necesitar finalizar el aporte al 90% de Q, se envía la orden COT05. Una vez recibida, la central procederá a realizar la acción requerida y enviará la novedad FINR90, indicando que se ha finalizado el aporte al 90% de Q.

### **3.6 Finalizar aporte al 100%**

---

Si se desea finalizar el aporte al 100% de Q, se envía la orden COT06. La central actuará en consecuencia y enviará la novedad FINR10, confirmando que se ha finalizado el aporte al 100% de Q.

### **3.7 Solicitar bajar/subir tensión**

---

Para solicitar el aumento de la tensión, se envía la orden COT09. En caso de que se requiera bajar tensión se envía la orden COT10. En ambos casos, luego de recibir la solicitud, la central llevará a cabo las acciones necesarias y enviará la novedad TEN03, indicando que ajustó la tensión conforme a la solicitud del Transportista. Adicionalmente, el agente deberá indicar potencia activa generada, potencia reactiva operable y la tensión en bornes del generador en el momento de enviar la novedad correspondiente.

### **3.8 Solicitar bajar/subir el aporte de reactivo**

---

Para solicitar el aumento de potencia reactiva, se envía la orden COT11. En caso de que se requiera bajar potencia reactiva se envía la orden COT12. En ambos casos, luego de recibir la solicitud, la central llevará a cabo las acciones necesarias y enviará la novedad REA02, indicando que ajustó la potencia reactiva conforme a la solicitud del Transportista. Adicionalmente, el agente deberá indicar potencia activa generada, potencia reactiva operable y la tensión en bornes del generador en el momento de enviar la novedad correspondiente.

### **3.9 Solicita operar en Modo Control de Tensión**

---

Cuando se requiera operar en modo control de tensión, se envía la orden COT15 y la consigna que se debe cumplir. Una vez recibida la solicitud, la central procederá a operar en modo control de tensión seteando la consigna establecida por el Transportista y enviará la novedad OPER01. Adicionalmente, el agente deberá indicar potencia activa generada, potencia reactiva operable y la tensión en bornes del generador en el momento de enviar la novedad correspondiente.

### **3.10 Solicita operar en Modo Control de Reactivo**

---

Cuando se requiera operar en modo control de reactivo, se envía la orden COT16 y la consigna que se debe cumplir. Una vez recibida la solicitud, la central procederá a operar en modo control de reactivo seteando la consigna establecida por el Transportista y enviará la novedad OPER02. Adicionalmente, el agente deberá indicar potencia activa generada, potencia reactiva operable y la tensión en bornes del generador en el momento de enviar la novedad correspondiente.

### **3.11 Solicita operar en Modo Factor de Potencia (Aplica solo a renovables)**

---

Cuando se requiera operar en modo factor de potencia, se envía la orden COT17 y la consigna que se debe cumplir. Una vez recibida la solicitud, la central procederá a operar en modo FP seteando la consigna establecida por el Transportista y enviará la novedad OPER03. El agente deberá indicar potencia activa generada, potencia reactiva operable y la tensión en bornes del generador en el momento de enviar la novedad correspondiente. Además, deberá indicar el factor de potencia actual.

### **3.12 Solicita ciclar entre el 90% y el 100%**

---

En caso de requerir ciclar entre el 90% y el 100% de Q, se envía la orden COT13. La central responderá con la novedad REA10, indicando que se comienza el ciclado y se inicia el primer ciclo al 100% de Q. Luego de transcurridos los 20 min, la central enviará la novedad REA90 indicando que se comienza el periodo de 40 min aportando el 90% de Q. Continuará con esa operatoria, indicando cada vez que inicia los periodos de aporte al 100% y al 90% de Q, hasta que se le envíe la orden COT14. En este caso, desde la central se responderá con la novedad REA90, dándose por entendido que finaliza el ciclado y permanece operando con el aporte del 90% de Q.

### **3.13 Solicita finalizar ciclado**

---

En caso de solicitar la finalización del ciclado entre 90% y 100%. de Q, se envía la orden COT14. La central responderá con la novedad REA90, indicando que deja de ciclar y se mantiene el aporte al 90% de la curva. En caso de que se necesite bajar más, se le enviará un mensaje (COT10 o COT12) indicando cuantos MVar o kV bajar.

## 4 LIMITACIONES

Si la Transportista realiza una solicitud y la central no puede cumplirla, se espera que informe rápidamente sobre la limitación correspondiente:

- **LIMR01: Limitada por tensión en bornes. Indicando que no es posible ejecutar la consigna solicitada por la tensión en bornes del generador.**
- **LIMR02: Limitación interna de reactivo. Indicando que no es posible ejecutar la orden recibida por una limitación interna de la máquina.**
- **LIMR03: Limitada por tensión de red. Indicando que no es posible ejecutar la consigna recibida por la tensión en la red.**

## 5 EJEMPLO

A continuación, se muestra un ejemplo ante un Pedido de Inyección de Potencia Reactiva, su finalización y el envío de una nueva consigna.

Se considera una Máquina que está en Modo Control de Tensión (modo de control recomendado para la operación de todas las máquinas del sistema) y se requiere ir al 90% de Inyección de Potencia Reactiva.

El Transportista envía la Orden COT01 (Solicita Inyectar 90%Q). El generador va al punto de Inyección del 90% de su curva PQ y envía la Novedad REA90 (con sus campos correspondientes).

En este caso, el generador vuelve a habilitar el control de Tensión, pero monitorea estar inyectando el 90% de Reactivo según la solicitud del Transportista. Deberá ir modificando el SetPoint de tensión para mantenerse en el 90% de la Curva.

Una vez finalizado el requerimiento, el Transportista envía la Orden COT05 (Finalizar el 90% de Q). A partir de ahí el generador seguirá operando en Modo Control de Tensión con el ultimo SETPOINT establecido hasta que reciba una nueva orden desde el Transportista. Esta podría ser COT10 (Solicita Bajar Tensión) y en ese caso el generadore ejecutará la orden y responderá con TEN03.

**6 RESUMEN**

En la siguiente tabla se detalla un resumen de órdenes y novedades correspondientes a los pedidos de reactivo.

<b>PEDIDO DE LA TRANSPORTISTA</b>	<b>RESPUESTA DE LA CENTRAL</b>
<b>COT01</b>	REA90
<b>COT02</b>	REA10
<b>COT03</b>	REA09
<b>COT04</b>	REA01
<b>COT05</b>	FINR90
<b>COT06</b>	FINR10
<b>COT09/COT10</b>	TEN03
<b>COT11/COT12</b>	REA02
<b>COT13</b>	REA90/REA09/REA10/REA01
<b>COT14</b>	REA90
<b>COT15</b>	OPER01
<b>COT16</b>	OPER02
<b>COT17</b>	OPER03