

12/12

República Oriental del Uruguay
Universidad de la República

**CONVENIO ENTRE DANFOSS S.A Y LA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
(FACULTAD DE INGENIERIA)**

En Montevideo, a los veintidós días del mes de abril de mil novecientos noventa y ocho, ENTRE POR UNA PARTE: Danfoss S.A Uruguay establecido en Zona Franca Montevideo representada por el Sr. Ing. Alvaro Bermúdez y POR OTRA PARTE: la Universidad de la República representada por su señor Rector el Ing. Quím. Jorge Brovetto y el Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería (FI) Dr. Ing. Rafael Guarga, se suscribe el siguiente Convenio Marco y su Primer Convenio Específico.

1.- Objeto

El presente Convenio Marco tiene como objetivos aunar esfuerzos para cooperar en el desarrollo de la electrónica de potencia aplicada al control de motores eléctricos y mejorar la formación de los ingenieros (futuros y egresados) en estas nuevas tecnologías a los efectos de su mejor implantación en la industria nacional.

2.- Métodos

En el marco del presente Convenio Marco se realizarán convenios de cooperación entre la Facultad de Ingeniería representada por el Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE) y Danfoss S.A, el primero de los cuales se incluye en este texto en el apartado 3. Cada convenio de cooperación definirá las obligaciones y derechos incluso financieros de cada parte. A modo de ejemplo de actividades de estos convenios particulares se indican las siguientes:

- Trabajos de fin de estudios de estudiantes de Ingeniería Eléctrica sobre problemas propuestos por alguna de las partes y de interés de las partes.
- Diseño y construcción de equipamiento didáctico de laboratorio como ser equipos de demostración y prácticas.
- Realización de desarrollos conjuntos de temas de interés común.

3.- Primer Convenio Específico

Primera etapa

Se realizará el diseño de un modelo en pequeña escala de un montacargas. El motor eléctrico de corriente alterna será comandado por un variador de frecuencia. El modelo mostrará en forma didáctica las ventajas que ofrece esta nueva tecnología en lo que se refiere a costo, confort, posicionamiento preciso y bajo mantenimiento de frenos mecánicos etc.

Se construirán dos ejemplares, uno será entregado a Danfoss S.A y el otro será para el Laboratorio de Electrónica de Potencia del IIE.

La FI a través del IIE se compromete a realizar el diseño y entregar el listado de materiales a ser provistos por Danfoss S.A en el lapso de un mes a contar desde el primer pago. Luego, una vez entregados los materiales que competen a Danfoss S.A, se compromete a entregar como producto de esta primera etapa del convenio un ejemplar terminado y en servicio antes de los 2 meses.

Asimismo se entregará material escrito pormenorizado que documente técnicamente el diseño realizado incluyendo diagramas de conexionado, especificaciones técnicas, etc.

Los materiales que se solicitarán a Danfoss S.A serán los motores, variadores de frecuencia con su software para PC y frenos mecánicos que resulten del diseño. Los sensores, comandos, engranajes, reductores, pórtico, etc. serán provistos por parte de la F.I.



DS

R S M

República Oriental del Uruguay
Universidad de la República

Asimismo Danfoss S.A se compromete a entregar la suma de U\$S 2000 al firmar el presente convenio y U\$S 3000 con la entrega final del equipo terminado y en servicio.

Segunda etapa

En esta etapa se realizará la modificación del diseño original a los efectos de funcionar en lazo cerrado, realimentando la posición de la plataforma del montacarga, a los efectos de obtener del sistema las máximas prestaciones alcanzables al usar un variador de frecuencia.

Al igual que en la primera etapa, se utilizará la interfaz PC, pero en este caso se realizarán programas de demostración con estrategias de control del montacargas. Danfoss S.A proveerá los encoders y en el caso de ser necesario su uso, los PLC.

La FI se compromete a entregar como producto de esta segunda etapa del convenio uno de los ejemplares modificado terminado y en servicio antes de los 2 meses a partir del primer pago de esta segunda etapa.

Danfoss S.A se compromete a entregar la suma de U\$S 2000 al comenzar la segunda etapa y U\$S 1500 con la entrega final.

En una etapa posterior, no incluida en este texto, se realizarán estudios de comportamiento dinámico a los efectos de investigar esfuerzos y aceleraciones sobre elementos dentro del mismo.

4.- Duración

El presente Convenio Marco tiene una duración de dos años, renovándose automáticamente a su término salvo que una de las partes comunique a la otra su deseo de no renovarlo.

5.- Rescisión

Cualquiera de las partes puede por comunicación escrita dar por terminado el Convenio Marco, en ese caso los convenios específicos ya emprendidos serán terminados salvo acuerdo entre las partes.

En prueba de conformidad se firman dos ejemplares del mismo tenor en el lugar y fecha indicados.



Ing. Quim. Jorge Brovetto
Rector

Dr. Ing. Rafael Guarga
Decano

Ing. Alvaro Bermúdez
Danfoss S.A