

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Eléctrica

Informe Final
Trabajo Comunal Universitario

***“Variadores de Velocidad
Y Arrancadores”***

Roberto Chacón Cascante

Carné: 991051

Índice

- Introducción

- Investigación

I Parte: Información general

Lista de proveedores

1. Cetransa
2. Siemens S.A.
3. Schneider Electric
4. Propace Ingeniería Industrial S.A.
5. Gines Electric S.A.
6. Electro Maz Ltda.
7. DENSA
8. DISA distribuidora Industrial
9. FEK S.A.
10. Almacén El Eléctrico

II Parte: Principales características técnicas

Arrancadores

1. WEG
2. SIEMENS
3. Telemecanique

Variadores de Velocidad

1. WEG
2. SIEMENS
3. Telemecanique

III Parte: Impuestos

IV Parte: Descripción del trabajo realizado

Introducción

En el siguiente informe se pretende dar un inventario sobre los principales proveedores de arrancadores y variadores de velocidad (o frecuencia) para motores eléctricos; así como un listado de los productos que éstos distribuyen, incluyendo principales características, requerimientos y limitaciones de instalación.

Los objetivos propuestos para la realización de este trabajo fueron:

Objetivo General:

- Mediante la investigación de campo inventariar los diferentes tipos de variadores de velocidad y arrancadores electrónicos existentes en el mercado local, utilizados para la reducción de velocidad y corrientes de arranque respectivamente, en las distintas aplicaciones de motores eléctricos.

Objetivos Específicos:

- Identificar el conjunto más importante de proveedores locales de variadores de velocidad y arrancadores electrónicos como elementos accesorios de motores eléctricos.
- Investigar los costos asociados al cliente final de las diferentes tecnologías de reducción de velocidad y control de arranque en motores eléctricos.
- Investigar para cada una de las tecnologías del inventario sus principales especificaciones técnicas.
- Investigar para las tecnologías inventariadas sus aplicaciones específicas, sus requerimientos y limitaciones de instalación.
- Investigar sobre las diferentes partidas arancelarias bajo las cuales se enmarcan cada una de las tecnologías del inventario.

Al final del informe se explica la forma en que se cumplió con cada uno de los objetivos propuestos.

Investigación

I Parte: Información general

A continuación se presenta una lista de los principales proveedores de arrancadores y variadores de velocidad, con los nombres de los establecimientos, así como sus teléfonos, direcciones físicas, correos electrónicos, paginas web y faxes.

No se especifica el tipo de tecnología que distribuyen (arrancadores y/o variadores de velocidad), porque en todos los establecimientos investigados venden ambos, eso si, por haber únicamente 3 marcas distribuidas en el país (Telemecanique, Siemens y WEG) si se especifica cual o cuales venden.

Lista de Proveedores:

1. CETRANSA

- **Dirección:** 100m este y 100m norte de la fábrica Pozuelo, La Uruca

- **Teléfono:** 296-4343

- **Fax:** 231-2429

- **Apartado:** 38-1150, La Uruca

- **Contacto:** Randall Alvarado

- **Correo Electrónico:** cetransa@racsa.co.cr y ventas@cetransa.com

- **Página Web:** www.cetransa.com

- **Marca Distribuida:** WEG todo caballaje

- **Precios:** los precios que me fueron suministrados fueron únicamente aproximaciones a los reales teniendo como base las potencias máximas y nunca algún modelo específico.

Arrancadores	
Potencia	Rango de Precios
Hasta 5 HP	≈ ¢125.000,00
Hasta 30 HP	≈ ¢210.000,00
Hasta 75 HP	≈ ¢420.000,00
Hasta 200 HP	≈ ¢450.000,00
Hasta 1050 HP	≈ ¢480.000,00

Variadores de Velocidad	
Potencia	Rango de Precios
Hasta 3 HP	≈ ¢200.000,00
Hasta 50 HP	≈ ¢1.100.000,00
Hasta 500 HP	≈ ¢6.000.000,00
Hasta 1300 HP	≈ ¢17.000.000,00

2. SIEMENS S.A.

- **Dirección:** 200m este de la Plaza de Deportes, La Uruca
- **Teléfono:** 287-5050
- **Fax:** 287-5253
- **Apartado:** 10022-1000, San José
- **Contactos:** José Barrantes y Henry López
- **Correo Electrónico:** jose.barrantes@siemens.com y henry.lopez@siemens.com
- **Página Web:** www.siemens.com
- **Marca Distribuida:** Siemens todo caballaje

- **Precios:** esta es la lista de precios con la que ellos cuentan, para el precio de algún equipo más específico y que no aparezca en dicha lista es necesario ponerse en contacto con alguna de las personas que arriba se mencionan.

Arrancadores Sirius	
Modelo	Precio
3RW3014-1CB14	¢56.280,00
3RW3016-1CB14	¢68.880,00
3RW3024-1AB14	¢74.550,00
3RW3025-1AB14	¢86.100,00
3RW3026-1AB14	¢97.550,00
3RW3034-1AB14	¢114.770,00
3RW3035-1AB14	¢146.790,00
3RW3036-1AB14	¢188.690,00
3RW3044-1AB14	¢208.220,00
3RW3045-1AB14	¢262.080,00
3RW3046-1AB14	¢315.950,00

Variadores de Velocidad		
<i>Micromaster 420, 0.16 – 7.5 HP, 200 – 240 Vac</i>		
Modelo	Características	Precio
6SE6420-2UC17-5AA0	Potencia nominal 1 HP, 3.9 A *	¢125.620,00
6SE6420-2UC21-5BA0	Potencia nominal 2 HP, 7.4 A *	¢161.230,00
6SE6420-2UC22-5BA0	Potencia nominal 3 HP, 10.4 A *	¢189.910,00
6SE6420-2UC23-0CA0	Potencia nominal 5 HP, 17.5 A	¢218.100,00
6SE6420-2UC25-5CA0	Potencia nominal 7.5 HP, 22 A	¢313.060,00
* Pueden ser alimentados con tensión monofásica 200 – 240 Vac		
<i>Micromaster 420, 0.5 – 15 HP, 380 – 480 Vac</i>		
Modelo	Características	Precio
6SE6420-2UD17-5AA0	Potencia nominal 1 HP, 1.4 A	¢208.710,00
6SE6420-2UD22-2BA0	Potencia nominal 3 HP, 5.9 A	¢232.450,00
6SE6420-2UD24-0BA0	Potencia nominal 5 HP, 7.7 A	¢312.560,00
6SE6420-2UD25-5CA0	Potencia nominal 7.5 HP, 13.2 A	¢407.520,00
6SE6420-2UD27-5CA0	Potencia nominal 10 HP, 18.4 A	¢488.620,00
6SE6420-2UD31-1CA0	Potencia nominal 15 HP, 26.0 A	¢625.620,00
<i>Micromaster 440, 208 - 240 Vac</i>		
Modelo	Características	Precio
6SE6440-2UC27-5DA1	Potencia nominal 10 HP	¢515.330,00
6SE6440-2UC31-1DA1	Potencia nominal 15 HP	¢699.300,00
6SE6440-2UC31-5DA1	Potencia nominal 20 HP	¢911.470,00
<i>Micromaster 440, 380 - 480 Vac</i>		
Modelo	Características	Precio
6SE6440-2UD31-5DA1	Potencia nominal 20 HP	¢1.042.530,00
<i>Masterdrive 380 – 480 Vac</i>		
Modelo	Características	Precio
6SE7023-8ED61	Potencia nominal 25 HP	¢1.124.300,00
6SE7024-7ED61	Potencia nominal 30 HP	¢1.251.670,00
6SE7026-0ED61	Potencia nominal 40 HP	¢1.555.670,00
6SE7027-2ED61	Potencia nominal 50 HP	¢1.783.240,00
6SE7031-2EF60	Potencia nominal 75 HP	¢2.326.710,00
6SE7031-5EF60	Potencia nominal 100 HP	¢2.615.420,00

3. Schneider Electric

- **Dirección:** 1 ½ Km. oeste de la Embajada Americana, Pavas

- **Teléfono:** 231-5210

- **Contactos:** Manuel Segura

- Correo electrónico: seguram@squared.com

- Página Web: www.schneider-electric.com

- Marca Distribuida: Telemecanique todo caballaje

- Precios: estos son los precios de los principales productos distribuidos, sin embargo es posible obtener un descuento.

Arrancadores		
Modelo	Precio	Precio + i.v.
LH4N125QN7	¢136.173,00	¢153.875,49
LH4N225QN7	¢184.345,00	¢208.309,85
LH4N244Q7	¢418.334,00	¢472.717,42
LH4N285Q7	¢640.572,00	¢723.846,36
LH70M	¢183.011,00	¢206.802,43
LH7KP	¢274.523,00	¢310.210,99
ATS46D17N	¢289.753,00	¢327.420,89
ATS46C79N	¢3.687.384,00	¢4.166.743,92
ATS46D47N	¢434.358,00	¢490.824,54

Variadores de Velocidad		
Modelo	Precio	Precio + i.v.
ATV08HU	¢72.402,00	¢81.814,26
ATV08PU	¢72.402,00	¢81.814,26
ATV08EU	¢156.418,00	¢176.752,34
ATV28HU09M2	¢108.225,00	¢122.294,25
ATV28EU09M2	¢243.242,00	¢274.863,46
ATV58PU18M2	¢210.902,00	¢238.319,26
ATV58ED12N4	¢1.753.869,00	¢1.981.871,97
ATV58HU18M2	¢210.902,00	¢238.319,26
ATV58HD28N4	¢3.059.963,00	¢3.457.758,19
ATV58HD54N4	¢4.958.490,00	¢5.603.093,70
ATV58HD28N4X	¢2.600.919,00	¢2.939.038,47
ATV58HD54N4X	¢4.214.804,00	¢4.762.728,52
ATV68C10N4	¢9.093.741,00	¢10.275.927,30
ATV68C13N4	¢10.306.231,00	¢11.646.041,00
ATV68C33N4	¢23.239.576,00	¢26.260.720,90
ATV68FC10N4	¢9.510.843,00	¢10.747.252,60
ATV68FC13N4	¢10.723.346,00	¢12.117.381,00
ATV68FC33N4	¢23.656.678,00	¢26.732.046,10

4. Propace Ingeniería S.A.

- **Dirección:** de la circunvalación en Guadalupe (semáforos) 200m sur

- **Teléfono:** 257-6050

- **Fax:** 253-2191

- **Apartado:** 525-2100, San José

- **Contactos:** Vinicio Álvarez Quevedo

- **Página Web:** www.propace.net

- **Marca Distribuida:** Telemecanique todo caballaje contra pedido

- **Precios:** fueron sacados de la lista de precios que Schneider Electric le facilita a sus distribuidores, en este caso la lista es la de noviembre del 2002. Es por esto que la gran mayoría de vendedores van a tener los mismos precios o al menos muy similares, sin embargo estos van a ser aproximadamente un 4 % mayores al del importador directo.

Arrancadores	
Modelo	Precio
LH4N125QN7	¢160.000,00
LH4N225QN7	¢216.000,00
LH4N285Q7	¢752.000,00
LH7KP	¢325.000,00
ATS46D17N	¢340.000,00
ATS46D47N	¢510.000,00
Variadores de Velocidad	
Modelo	Precio
ATV08HU	¢85.100,00
ATV08EU	¢185.800,00
ATV28HU09M2	¢130.100,00
ATV28EU09M2	¢285.000,00
ATV58ED12N4	¢2.060.100,00
ATV58HU18M2	¢247.800,00
ATV58HD28N4X	¢3.060.000,00
ATV58HD54N4X	¢4.900.000,00
ATV68C10N4	¢10.687.000,00
ATV68C13N4	¢12.111.000,00
ATV68FC13N4	¢12.600.000,00
ATV68FC33N4	¢27.800.000,00

5. Gines Electric S.A.

- **Dirección:** 150m oeste de la Nación, Tibás

- **Teléfono:** 2402666

- **Página Web:** www.ginselectric.com

- **Marca Distribuida:** Telemecanique todo caballaje contra pedido, hasta 20 HP en stock, muy pronto Toshiba

- **Precios:** los precios no fueron suministrados

6. Electro Maz Ltda.

- **Dirección:** Colima de Tibás

- **Teléfono:** 236-9038

- **Correo Electrónico:** mazltd@racsa.co.cr

- **Página Web:** www.superpagescr.com/electromaz

- **Marca Distribuida:** Telemecanique hasta 5 HP aproximadamente

- **Precios:** precios dados en forma oral por el funcionario que me atendió

Arrancadores	
Modelo	Precio
LH4N125QN7	¢160.000,00
LH4N225QN7	¢218.500,00
Modelo	Precio
ATV08HU	¢78.000,00
ATV08EU	¢181.000,00
ATV28HU09M2	¢130.100,00
ATV28EU09M2	¢285.500,00
ATV58HU18M2	¢248.300,00
ATV58HD28N4X	¢3.000.000,00*
ATV58HD54N4X	¢4.830.000,00*
* contra pedido, tiempo de entrega aproximado: 10 días	

7. DENSA

- **Dirección:** calle 9 avenida 12, o 400m oeste de Peribásicos Alajuela

- **Teléfono:** 441-7424

- **Correo Electrónico:** ventas@demsacr.com

- **Página Web:** www.demsacr.com

- **Marca Distribuida:** Telemecanique y Siemens todo caballaje contra pedido

- **Precios:** los de Telemecanique fueron sacados de la lista de precios que Schneider Electric le facilita a sus distribuidores, en este caso la lista es la de noviembre del 2002. Los de Siemens fueron sacados de una lista elaborada por personal de DENSA y yo calculo que son alrededor del 2% superior a los del importador directo.

Arrancadores Telemecanique	
Modelo	Precio
LH4N125QN7	¢160.000,00
LH4N225QN7	¢216.000,00
LH4N285Q7	¢752.000,00
LH7KP	¢325.000,00
ATS46D17N	¢340.000,00
ATS46D47N	¢510.000,00
Variadores de Velocidad Telemecanique	
Modelo	Precio
ATV08HU	¢85.100,00
ATV08EU	¢185.800,00
ATV28HU09M2	¢130.100,00
ATV28EU09M2	¢285.000,00
ATV58ED12N4	¢2.060.100,00
ATV58HU18M2	¢247.800,00
ATV58HD28N4X	¢3.060.000,00
ATV58HD54N4X	¢4.900.000,00
ATV68C10N4	¢10.687.000,00
ATV68C13N4	¢12.111.000,00
ATV68FC13N4	¢12.600.000,00
ATV68FC33N4	¢27.800.000,00
Arrancadores Siemens	
Modelo	Precio
3RW3014-1CB14	¢57.400,00
3RW3016-1CB14	¢70.300,00
3RW3024-1AB14	¢75.000,00

Modelo	Precio
3RW3025-1AB14	¢89.200,00
3RW3026-1AB14	¢99.500,00
3RW3034-1AB14	¢117.600,00
3RW3035-1AB14	¢150.700,00
3RW3036-1AB14	¢194.700,00
3RW3044-1AB14	¢210.300,00
Modelo	Precio
3RW3045-1AB14	¢265.000,00
3RW3046-1AB14	¢327.200,00
Variadores de Velocidad Siemens	
Modelo	Precio
6SE6420-2UC17-5AA0	¢130.000,00
6SE6420-2UC21-5BA0	¢165.000,00
6SE6420-2UC22-5BA0	¢193.700,00
Modelo	Precio
6SE6420-2UC23-0CA0	¢224.400,00
6SE6420-2UC25-5CA0	¢320.000,00
6SE6420-2UD17-5AA0	¢215.000,00
6SE6420-2UD22-2BA0	¢235.000,00
6SE6420-2UD24-0BA0	¢318.000,00
6SE6420-2UD25-5CA0	¢415.500,00
6SE6420-2UD27-5CA0	¢500.300,00
6SE6420-2UD31-1CA0	¢630.100,00
6SE6440-2UC27-5DA1	¢525.600,00
6SE6440-2UC31-1DA1	¢715.100,00
6SE6440-2UC31-5DA1	¢930.700,00
6SE6440-2UD31-5DA1	¢1.005.000,00
6SE7023-8ED61	¢1.130.800,00
6SE7024-7ED61	¢1.276.700,00
6SE7026-0ED61	¢1.600.300,00
6SE7027-2ED61	¢1.818.900,00
6SE7031-2EF60	¢2.350.200,00
6SE7031-5EF60	¢2.670.000,00

8. DISA distribuidora industrial

- **Dirección:** Alajuela Centro

- **Teléfono:** 442-5712

- **Marca Distribuida:** Telemecanique hasta 3 HP aproximadamente

- **Precios:** estos precios me fueron dados en forma oral por el funcionario que me atendió.

Arrancadores	
Modelo	Precio
LH4N125QN7	¢158.000,00
Variadores de Velocidad	
Modelo	Precio
ATV08HU	¢85.000,00
ATV08EU	¢180.000,00
ATV28HU09M2	¢128.000,00
ATV28EU09M2	¢282.000,00

9. FEK

- **Dirección:** frente a Mega Súper, San Francisco de 2 Ríos, San José

- **Teléfono:** 286-3013

- **Marca Distribuida:** Telemecanique contra pedido

- **Precios:** no fueron suministrados

10. Almacén El Eléctrico

- **Dirección:** 100m oeste de Shell en San Francisco de 2 Ríos, San José

- **Teléfono:** 286-2828

- **Fax:** 226-5037

- **Correo Electrónico:** info@electrico.com

- **Página Web:** www.superpagescr.com/electrico

- **Marca Distribuida:** Telemecanique y Siemens contra pedido

- **Precios:** no fueron suministrados

II Parte: Principales características técnicas

Arrancadores WEG

Soft-Starters SSW-03 Plus y Soft-Starters SSW-04

Aplicaciones:

- Bombas Centrífugas / Alternativas (Aguas Servidas / Irrigación / Petróleo)
- Ventiladores / Extractores / Sopladores
- Compresores de Aire / Refrigeración (Tornillo / Pistón)
- Mezcladoras / Aireadoras
- Centrífugas
- Trituradoras / Moledoras
- Picadores de Madera
- Refinadores de Papel
- Hornos Rotativos
- Sierras y Aplanadoras (Madera)
- Molinos (Bolillas / Martillos)
- Transportadoras de Cargas
 - Correas / Cintas / Corrientes
 - Mesas de Rodillos
 - Monovías / Norias
 - Escaleras Rodantes
 - Cintas de Equipaje (Aeropuertos)
 - Líneas de Embotellamiento

Características:

- Protección electrónica integral del motor
- Relé térmico electrónico incorporado
- Interfase Hombre-Máquina incorporado
- Función “*Kick-Start*” para arranque de cargas con elevado atrito estático
- Función “*Pump Control*” para control inteligente de sistemas de bombeo
- Eliminación del “Golpe de Ariete” en bombas
- Limitación de picos de corriente en la red
- Limitación de caídas de tensión en el arranque
- Eliminación de choques mecánicos
- Reducción acentuada de los esfuerzos sobre los acoplamientos y dispositivos de transmisión (reductores, poleas, engranajes, correas, etc.)
- Aumento de la vida útil del motor y equipamientos mecánicos de la máquina accionada
- Optimización automática del consumo de energía para aplicaciones con carga reducida o a vacío
- Posibilidad de arranque de varios motores, configurados en paralelo o en cascada
- Facilidad de operación, programación y mantenimiento vía interface hombre-máquina
- Simplificación de la instalación eléctrica
- Comunicación serie RS-232 incorporada
- Comunicación en Redes Fieldbus: Profibus-DP, DeviceNet o Modbus-RTU (opcionales)
- Programación y monitoreo vía PC con Software SUPERDRIVE (opcional)
- Totalmente digital / Microcontrolador 16 Bits
- Operación en ambientes de hasta 55° C
- Certificaciones Internacionales UL, CUL y CE

Tabla de Especificación SSW-04

Tensión de Red	SOFT-STARTER SSW-04			MOTOR MAXIMO APLICABLE ⁽¹⁾				Tamaño	
	Modelo	Inominal (A)		Tensión (V)	Ta=0...40°C ⁽²⁾		Ta=0...55°C ⁽³⁾		
		40°C	55°C		HP	kW	HP		kW
220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 V	16 / 220-440	16	16	220/230	6	4,4	6	4,4	1
	30 / 220-440	30	27		10	7,5	10	7,5	
	45 / 220-440	45	38		15	11	15	11	
	60 / 220-440	60	52		20	15	20	15	2
	85 / 220-440	85	80		30	22	30	22	
	16 / 220-440	16	16	380/400	10	7,5	10	7,5	1
	30 / 220-440	30	27		20	15	15	11	
	45 / 220-440	45	38		30	22	25	18,5	
	60 / 220-440	60	52		40	30	30	22	2
	85 / 220-440	85	80		60	45	50	37	
	16 / 220-440	16	16	440	12,5	9,2	12,5	9,2	1
	30 / 220-440	30	27		20	15	20	15	
	45 / 220-440	45	38		30	22	30	22	
	60 / 220-440	60	52		50	37	40	30	2
	85 / 220-440	85	80		75	55	60	45	
460/480/575 V	16 / 460-575	16	16	575	15	11	15	11	1
	30 / 460-575	30	27		30	22	25	18,5	
	45 / 460-575	45	38		40	30	40	30	
	60 / 460-575	60	52		60	45	50	37	2
	85 / 460-575	85	80		75	55	75	55	

Tensión de Red	SOFT-STARTER SSW-03			MOTOR MAXIMO APLICABLE ⁽¹⁾								Tamaño	
	Modelo	Inominal (A)		Tensión (V)	Conexión Standard (3 cables)				Conexión Opcional (6 cables)				
		40°C	55°C		Ta=0...40°C ⁽²⁾		Ta=0...55°C ⁽³⁾		Ta=0...40°C ⁽²⁾		Ta=0...55°C ⁽³⁾		
					HP	kW	HP	kW	HP	kW	HP		kW
220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 V	120 / 220-440	120	100	220/230	50	37	40	30	75	55	75	55	0
	170 / 220-440	170	145		75	55	50	37	125	90	100	75	1
	205 / 220-440	205	170		85	63	75	55	150	110	125	90	2
	255 / 220-440	255	255		100	75	100	75	175	130	175	130	
	290 / 220-440	290	290		125	90	125	90	200	150	200	150	3
	340 / 220-440	340	290		140	103	125	90	250	185	200	150	
	410 / 220-440	410	380		150	110	150	110	300	220	250	185	4
	475 / 220-440	475	475		200	150	200	150	350	260	330	240	
	580 / 220-440	580	500		250	185	200	150	400	300	350	260	5
	670 / 220-440	670	550		270	200	225	166	450	300	400	300	
	800 / 220-440	800	620		300	220	250	185	550	400	450	330	6
	950 / 220-440	950	800		400	300	300	220	650	475	550	400	
	1100 / 220-440	1100	850		450	330	350	260	800	600	600	450	7
	1400 / 220-440	1400	1080		600	450	450	330	1000	730	750	550	
	120 / 220-440	120	100	380/400	75	55	75	55	150	110	125	90	0
	170 / 220-440	170	145		125	90	100	75	200	150	175	130	1
	205 / 220-440	205	170		150	110	125	90	250	185	200	150	
	255 / 220-440	255	255		175	130	175	130	300	220	300	220	2
	290 / 220-440	290	290		200	150	200	150	350	260	350	260	
	340 / 220-440	340	290		250	185	200	150	400	300	350	150	3
	410 / 220-440	410	380		300	220	270	200	500	370	450	330	
	475 / 220-440	475	475		350	260	350	260	600	450	600	450	4
	580 / 220-440	580	500		400	300	370	270	700	500	630	470	
	670 / 220-440	670	550		500	330	400	300	850	630	700	500	5
	800 / 220-440	800	620		550	400	450	330	1000	730	750	550	
	950 / 220-440	950	800		700	550	600	450	1200	900	1000	730	6
	1100 / 220-440	1100	850		850	600	650	475	1350	1000	1050	770	
	1400 / 220-440	1400	1080		1050	730	800	600	1750	1300	1350	1000	7
	120 / 220-440	120	100	440	100	75	75	55	175	130	150	110	0
	170 / 220-440	170	145		125	110	100	75	250	185	200	150	1
	205 / 220-440	205	170		150	125	125	90	300	220	250	185	
	255 / 220-440	255	255		200	150	200	150	350	260	350	260	2
	290 / 220-440	290	290		250	185	250	185	400	300	400	300	
	340 / 220-440	340	290		300	200	250	185	500	370	400	300	3
	410 / 220-440	410	380		350	260	300	220	600	450	550	400	
	475 / 220-440	475	475		400	300	400	300	700	500	650	475	4
	580 / 220-440	580	500		500	370	430	315	850	630	700	500	
	670 / 220-440	670	550		550	400	450	330	950	700	800	600	5
	800 / 220-440	800	620		700	500	500	370	1150	850	900	660	
	950 / 220-440	950	800		800	600	700	500	1400	1050	1150	850	6
	1100 / 220-440	1100	850		950	660	750	550	1600	1200	1250	920	
	1400 / 220-440	1400	1080		1200	900	900	660	2050	1500	1550	1150	7
460 / 480 / 575 V	120 / 460-575	120	100	575	125	90	100	75	225	165	175	130	0
	170 / 460-575	170	145		150	110	150	110	300	220	270	200	1
	205 / 460-575	205	170		200	160	175	130	400	300	300	220	
	255 / 460-575	255	255		250	185	250	185	450	330	450	330	2
	290 / 460-575	290	290		300	220	300	220	550	400	550	400	
	340 / 460-575	340	290		350	250	300	220	650	475	550	400	3
	410 / 460-575	410	380		450	330	400	300	750	550	700	500	
	475 / 460-575	475	475		500	370	500	370	900	660	900	660	4
	580 / 460-575	580	500		600	450	550	400	1100	800	950	700	
	670 / 460-575	670	550		750	550	600	450	1250	920	1050	770	5
	800 / 460-575	800	620		850	690	700	500	1500	1100	1150	850	
	950 / 460-575	950	800		1050	800	850	630	1800	1300	1500	1100	6
	1100 / 460-575	1100	850		1200	900	950	700	2100	1550	1600	1200	
	1400 / 460-575	1400	1080		1500	1100	1200	900	2650	1950	2050	1500	7

Especificaciones técnicas:

ALIMENTACION	Tension	Modelo 220-440 : 220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 / 440 V (+ 10 % , - 15 %) Modelo 460-575 : 460 / 480 / 525 / 575 V (+ 10 % , - 15 %)				
	Frecuencia	50 / 60 Hz +/- 5 Hz (45 ... 65 Hz)				
	Electronica / Ventilacion	Version 1: 110 / 120 Vca y Version 2: 220 / 230 Vca				
GRADO DE PROTECCION CONTROL	Gabinete Metalico	SSW-04: IP 20; SSW-03 Plus: IP 00 (standard) o IP 20 (opcional con kit)				
	Metodo	Variación de la tensión sobre la carga (motor)				
	Tipo de Alimentacion	Fuente conmutada (SSW-04); Fuente lineal (SSW-03 Plus)				
REGIMEN DE ARRANQUE (10 Arranques / Hora)	Normal	300 % (3 x Inom.) durante 20 s (SSW-04) y 30 s (SSW-03 Plus)				
	Pesado	450 % (4,5 x Inom.) durante 20 s (SSW-04) y 30 s (SSW-03 Plus) – Con reduccion de 33% en Inom.				
ENTRADAS	Digitales	4 Entradas programables aisladas (fotoacopladas) : 24 Vcc				
	Analogicas	1 Entrada diferencial programable (10 bits): 0...10Vcc, 0...20mA o 4...20mA (Excepto SSW-04)				
SALIDAS	Rele	2 Salidas programables (NA) : 250 V / 1 A 1 Salida (Reversor = NA + NF) : 250 V / 1 A – Defectos				
	Analogicas	1 Salida programable (8 bits) : 0...10 Vcc (Excepto para SSW-04)				
COMUNICACION	Interface Serie	RS-232				
SEGURIDAD	Protecciones	Sobrecorriente inmediata en la salida (motor)	Falta de fase en la alimentacion			
		Subcorriente en la salida (motor)	Falta de fase en la salida (motor)			
		Sobrecarga en la salida (motor) – I2t	Falla en tiristor			
		Sobretemperatura en los tiristores / disipador	Error en la CPU (Watchdog)			
		Secuencia de fase invertida	Error de programacion			
		Defecto externo	Error de comunicacion serie			
FUNCIONES / RECURSOS	Standard (Padron)	Interface Hombre-Maquina incorporada (removible) – Display de LED's 7 segmentos				
		Clave de habilitacion de programacion				
		Autodiagnostico de defectos				
		Funcion PUMP CONTROL (proteccion contra Golpe de Ariete en bombas)				
		Funcion ECONOMIA DE ENERGIA				
		Rele para funcion de BY-PASS de la soft-starter				
		Inversion del sentido de giro por entrada digital programable (via contactores externos)				
		Interface serie RS-232				
		Tension inicial (pedestal) programable	25 ... 90 % de la Tension Nominal			
		Rampa de aceleracion programable	1 ... 240 segundos			
		Rampa de deceleracion programable	OFF, 2 ... 240 segundos			
		Escala de tension en la deceleracion programable	100 ... 40 % de la Tension Nominal			
		Limitacion de corriente de arranque programable	OFF, 150 ... 500 % de la Corriente Nominal			
		Sobrecorriente inmediata programable	32... 200 % de la Corriente Nominal			
		Tiempo de sobrecorriente inmediata programable	OFF, 1 ... 20 segundos			
		Subcorriente inmediata programable	20 ... 190 % de la Corriente Nominal			
		Tiempo de subcorriente inmediata programable	OFF, 1 ... 30 segundos			
		Pulso de tension en el arranque programable (KICK – START)	Nivel : 70 ... 90 % de la Tension Nominal Duracion : 0,2 ... 2 segundos			
		Frenado CC (inyeccion de corriente continua)	Nivel : 30 ... 50 % de la Tension Nominal Duracion : 1 ... 10 segundos			
		Corriente nominal de salida (motor) programable	OFF, 30 ... 220 % de la Corriente Nominal			
		Funcion JOG (impulso momentaneo)	25 ... 50 % de la Tension Nominal			
		Auto-Reset de errores programable	OFF, 10 ... 600 segundos			
		Autoreset de la memoria termica programable	OFF, 1 ... 600 segundos			
		Clase termica de proteccion sobrecarga del motor	5, 10, 15, 20, 25 y 30			
		Factor de servicio del motor	0,80 ... 1,50			
		Tension nominal de linea de red programable	220 ... 440 V y 460 ... 575 V			
		Opcionales	Interface Hombre-Maquina Remoto (LED's)	Adicional	IHM-3P	
			Software de programacion via PC		SUPERDRIVE	
			Modulo de adquisicion de corriente (para SSW-03 Plus)		MAC-0X	
			Kit de montaje IP20		KIT IP20	
			Filtro EMC (Solamente para SSW-04)		RF ... -DLC/RF ... -1M	
			Unidades para Redes de Comunicacion FieldBus		Profibus DP	MFW - 01 / PD
					DeviceNet	MFW - 01 / DN
ModBus RTU			MFW - 01 / MR			
INTERFACE HOMBRE – MAQUINA	Comando		Conecta, Desconecta / Reset, y Parametrizacion (Programacion de funciones generales)			
	Supervision (Lectura)	Corriente de salida (motor) – [A]	Tension de salida – [0 ... 100 % U nom.]			
		Corriente de salida (motor) – [% de I nominal]	Cos φ de la carga – [0,00 ... 0,99]			
		Potencia activa suministrada a la carga – [kW]	Back-up de los 4 ultimos errores de hardware			
		Potencia aparente suministrada a la carga – [kVA]	Version de software de la Soft-Starter			
		Estado de la proteccion termica – [0 ... 250]	Temperatura disipador (SSW-04) – [°C]			
CONDICIONES AMBIENTE	Temperatura	0 ... 40 °C – Condiciones normales de operacion de la corriente nominal 40 ... 55 °C – Con reduccion en la corriente/potencia de salida (Ver tabla de corriente/potencia)				
	Humedad	0 ... 90 % , sin condensacion				
	Altitud	0 ... 1000 m – Condiciones normales de operacion con corriente nominal 1000 ... 4000 m – Con reduccion en la corriente de salida de 1% / 100 m arriba de 1000 m				
TERMINACION	Color	Tapa: gris claro RAL 7032 Gabinete: gris oscuro RAL 7022				
CONFORMIDADES/ NORMAS	Seguridad	Norma UL 508 – Equipamientos de Control Industrial				
	Baja Tension	Norma EN 60947-4-2 ; LVD 73 / 23 / EEC – Directiva de baja tension				
	EMC	EMC directiva 89 / 336 / EEC – Ambiente industrial (con filtro adicional para SSW-04)				
CERTIFICACIONES	UL (USA) / cUL (Canada)	Underwriters Laboratories Inc. – USA (Pendientes modelos 670 y 800 A)				
	CE (Europa)	Certificado por el ITS – UK (Pendientes modelos 670 y 800 A)				

Soft-Starters SSW-05 Plus

Aplicaciones:

- Ventiladores y extractores de aire
- Bombas centrífugas
- Agitadores
- Centrífugas de azúcar
- Cintas transportadoras
- Compresores

Características:

- Reducción acentuada de los esfuerzos en los acoplamientos y dispositivos de transmisión (reductores, poleas, engranajes, correas, etc.) durante el arranque.
- Aumento de la vida útil del motor y equipamientos mecánicos de la máquina accionada por la eliminación de los choques mecánicos.
- Facilidad de operación, ajuste y mantenimiento.
- Instalación eléctrica sencilla.
- Operación en ambientes hasta 55° C.

Tabla de Especificación

TENSION DA RED	ITEM	Micro Soft-Starter SSW-05 Plus		MOTOR MAXIMO APLICABLE		DIMENSIONES (mm)			PESO (Kg)		
		Modelo	I nom. (A)	Tension (V)	Potencia	A	L	P			
					HP	kW					
220/230/380/400/415/440/460 V	417112614	SSW-05.03	3	220/230 V	0,75	0,55	130	55	145	0,74	
	417112600	SSW-05.10	10		3	2,2					
	417112601	SSW-05.16	16		5	3,7					
	417112602	SSW-05.23	23		7,5	5,5					
	417112603	SSW-05.30	30		10	7,5					
	417112604	SSW-05.45	45		15	11					
	417112605	SSW-05.60	60	20	15	185	75	172	1,67		
	417112606	SSW-05.85	85	30	22						
	417112614	SSW-05.03	3	380/440V	1,5	1,1	130	55	145	0,74	
	417112600	SSW-05.10	10		6	4,5					
	417112601	SSW-05.16	16		10	7,5					
	417112602	SSW-05.23	23		15	11					
	417112603	SSW-05.30	30		20	15					
	417112604	SSW-05.45	45		30	22					
	417112605	SSW-05.60	60	40	30	185	75	172	1,67		
	417112606	SSW-05.85	85	60	45						
	220/230/380/400/415/440/460 V	417112614	SSW-05.03	3	440 V	2	1,5	130	55	145	0,74
		417112600	SSW-05.10	10		7,5	5,5				
417112601		SSW-05.16	16	12		9,2					
417112602		SSW-05.23	23	15		11					
417112603		SSW-05.30	30	20		15					
417112604		SSW-05.45	45	30		22					
417112605		SSW-05.60	60	40		30	185	75	172	1,67	
417112606		SSW-05.85	85	60		45					
460/480/500/525/575 V	417112616	SSW-05.03	3	575 V	2	1,5	130	55	145	0,74	
	417112620	SSW-05.10	10		7,5	5,5					
	417112621	SSW-05.16	16		12,5	9,2					
	417112622	SSW-05.23	23		15	11					
	417112623	SSW-05.30	30		25	18,5					
	417112624	SSW-05.45	45		30	22					
	417112625	SSW-05.60	60		50	37	185	75	172	1,67	
	417112626	SSW-05.85	85		75	55					

Especificaciones técnicas:

MODELO		SSW-05 Plus
ALIMENTACION	Tensión	220 - 460 Vca (+10%, -15%)
		460 - 575 Vca (+10%, -15%)
	Frecuencia	50 / 60 Hz
	Electrónica	Fuente Conmutada (90 – 250 Vca)
GRADO DE PROTECCION	Plastico inyectado	IP00
CONTROL	Método	Variación de la tensión sobre la carga (motor)
	CPU	Microcontrolador tipo DSP
REGIMEN DE ARRANQUE	Normal	300% (3 x Inom.) durante 10 s, 4 arranques por hora
ENTRADAS	Digitales	01 entrada para arranque y parada
		01 entrada para reset de errores
SALIDAS	Digitales	01 salida a relé para indicación de tensión plena (<i>By-Pass</i>)
		01 salida a relé para indicación de la Operación
COMUNICACION	Interface Serial	RS-232C
SEGURIDAD	Protecciones	Sobrecarga del motor
		Secuencia de fase
		Falta de fase
		Rotor trabado
		Sobrecarga en los SCRs
		Sobrecorriente
		Falla interna (<i>watchdog</i>)
FUNCIONES / RECURSOS	Tensión inicial	30 - 90% Tensión Nominal
	Tiempo de aceleración	1 - 20 s
	Tiempo de deceleración	Off - 20 s
	Relación entre In del motor e In de la SSW	30 - 100%
CONDICIONES AMBIENTE	Temperatura	0 ... 55 °C - Condiciones normales de operación con la corriente nominal
	Humedad	0 ... 90% sin condensación
	Altitud	0 ... 1000 m - Condiciones normales de operación con la corriente nominal
1000 ... 4000 m - Con reducción en la corriente de 1% / 100 m arriba de 1000 m		
TERMINACION	Color	Gris Claro - Pantone - 413 C (tapa) y Negro (base)
INSTALACION	Fijación	Fijación por tornillos o montaje en riel DIN 35 mm
CONFORMIDAD / NORMAS	Seguridad	Norma UL 508 – Equipamientos de Control Industrial / IRAM
	Baja Tensión	IEC 60947-4-2
	EMC	EMC directiva 89 / 336 / EEC - Ambiente Industrial

Variadores de Velocidad WEG

CFW-08 Plus

Aplicaciones:

- Bombas Centrífugas
- Bombas Dosificadoras de Proceso
- Ventiladores / Extractores de Aire
- Agitadoras / Mezcladoras
- Extrusoras
- Cintas Transportadoras
- Mesas de Rodillos
- Granuladoras / Peletizadoras
- Secadoras / Hornos Rotativos
- Filtros Rotativos
- Bobinadoras / Desbobinadoras
- Máquinas de Corte y Soldadura

Características:

- Control con DSP (Digital Signal Processor) permite una respuesta notable en el desempeño del motor
- Tecnología Estado de Arte
- Electrónica con Componentes SMD
- Modulación PWM Sinusoidal – Space Vector Modulation
- Módulos IGBT de última generación
- Accionamiento Silencioso del Motor
- Interface con Teclado de Membrana Táctil
- Programación Flexible
- Dimensiones Compactas
- Instalación y Operación Simplificadas
- Alto Par (Torque) de Arranque
- Kit para instalación en electroducto

TABLA DE ESPECIFICACION

TENSION DE RED	CONVERTIDOR CFW-08			MOTOR MAXIMO APLICABLE			DIMENSIONES (mm)			PESO (kg)
	Alimentación	Modelo	Inom (A)	Tensión (V)	Potencia		ALTO	ANCHO	PROF.	
					HP	kW				
200/220/230/240V	Monofásica o Trifásica	CFW080016B2024PSZ	1,6	220/230	0,25	0,18	151	75	131	1,0
		CFW080026B2024PSZ	2,6		0,5	0,37				
		CFW080040B2024PSZ	4,0		1,0	0,75				
	Trifásica	CFW080070T2024PSZ	7,0		2,0	1,5	200	115	150	2,0
	Monofásica o Trifásica	CFW080073B2024PSZ	7,3		2,0	1,5				
		CFW080100B2024PSZ	10		3,0	2,2				
		CFW080160T2024PSZ	16		5,0	3,7				
380/400/415/440/460/480V	Trifásica	CFW080010T3848PSZ	1,0	380/440	0,25	0,18	151	75	131	1,0
		CFW080016T3848PSZ	1,6		0,5	0,37				
		CFW080026T3848PSZ	2,6		1,0	0,75				
		CFW080040T3848PSZ	4,0		2,0	1,5				
		CFW080027T3848PSZ	2,7		1,0	0,75	200	115	150	2,0
		CFW080043T3848PSZ	4,3		2,0	1,5				
		CFW080065T3848PSZ	6,5		3,0	2,2				
		CFW080100T3848PSZ	10		5,0	3,7				
	Trifásica	CFW080010T3848PSZ	1,0	440	0,33	0,25	151	75	131	1,0
		CFW080016T3848PSZ	1,6		0,75	0,55				
		CFW080026T3848PSZ	2,6		1,5	1,1				
		CFW080040T3848PSZ	4,0		2,0	1,5				
		CFW080027T3848PSZ	2,7		1,5	1,1	200	115	150	2,0
		CFW080043T3848PSZ	4,3		2,0	1,5				
		CFW080065T3848PSZ	6,5		3,0	2,2				
CFW080100T3848PSZ	10	5,0	3,7							

Especificaciones técnicas:

Modelo			CFW-08 Standard	CFW-08 Plus
ALIMENTACION	Tension	Monofasica	200 - 240V: 200 / 220 / 230 / 240 V (+10%, -15%)	
		Trifasica	200 - 240V: 200 / 220 / 230 / 240 V (+10%, -15%) 380 - 480V: 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V (+10%, -15%)	
	Frecuencia		50 / 60 Hz +/- 2 Hz (48 ... 62 Hz)	
	Cos φ (Factor de desplazamiento)		Mayor que 0,98	
GRADO DE PROTECCION	Standard		IP 20	
CONTROL	Opcional		NEMA 1 con kit adicional para conexión de electroducto metalico	
	Tipo de alimentación		Fuente Conmutada	
CONTROL	Metodo de control		DSP (Digital Signal Processor), 16 bits, PWM sinusoidal (<i>Space Vector Modulation</i>)	
	Tipos de Control		Tension impuesta V / F lineal o cuadrática (escalar) Control vectorial sensorless (VVC: <i>Voltage Vector Control</i>)	
	Comutación		Transistores IGBT – Frecuencias seleccionables: 2,5 / 5,0 / 10 / 15 kHz	
	Variación de frecuencia		Rango: 0 ... 300 Hz	
	Resolución de frecuencia		Ref. Analógica: 0,1% de Fmax, y Ref. Digital: 0,01 Hz (f < 100Hz); 0,1Hz (f > 100Hz)	
	Precisión (25°C ± 10°C)		Ref. Analógica: 0,5% y Ref. Digital: 0,01%	
	Sobrecarga admisible		150% durante 60 seg. a cada 10 min. (1,5 x Inom.)	
	Rendimiento		Mayor que 95%	
ENTRADAS	Analogicas	1 Entrada aislada 0...10 V, 0...20 mA o 4...20 mA	2 Entradas aisladas 0...10 V, 0...20 mA o 4...20 mA	
	Digitales	4 Entradas programables		
SALIDAS	Rele	1 Salida programable, 1 contacto reversible (NA/NC)	2 salidas programables, 1 NA y 1 NC Opciones de programación: Is > Ix; Fs > Fx; Fe > Fx; Fs = Fe; Run	
	Analogicas	1 Salida Analógica aislada 0...10 V (8 bits)		
COMUNICACION	Interface Serie	RS-232 o RS-485 (opcionales)		
	Redes "Fieldbus"	Unidad para comunicación ProfiBus DP, DeviceNet o ModBus (opcional)		
SEGURIDAD	Protecciones		Sobretension y Subtension en el circuito intermediario	
			Sobretension	
			Sobrecorriente en la salida	
			Sobrecarga en el motor (i x t)	
			Error de Hardware, Defecto externo y Error de comunicación serie	
			Cortocircuito en la salida y Cortocircuito fase-tierra en la salida	
			Error de programación y error de auto-ajuste	
INTERFACE HOMBRE MAQUINA	Comando		Conecta / Desconecta, Parametrización (Programación de funciones generales)	
			Incrementa / Decrementa Frecuencia (Velocidad)	
	Supervision (Lectura)		JOG, Inversion del Sentido de rotación y Selección Local / Remoto	
			Frecuencia de salida en el motor (Hz)	
			Tension del circuito intermediario (V)	
			Valor proporcional a la frecuencia (Ej.: RPM)	
			Temperatura del disipador	
			Corriente de salida en el motor (A)	
			Tension de salida en el motor (V)	
			Mensajes de Errores / Defectos	
Par (Torque) de Carga				
CONDICIONES AMBIENTE	Temperatura	0 ... 40 °C (hasta 50 °C con reduccion de 2% / °C en la corriente de salida)		
	Humedad	5 ... 90% sin condensacion		
	Altitud	0 ... 1000 m (hasta 4000 m con reduccion de 10% / 1000 m en la corriente de salida)		
TERMINACION	Color	Gris claro – PANTONE – 413 C		
CONFORMIDADES	Compatibilidad Electromagnetica	EMC directiva 89 / 336 / EEC – Ambiente Industrial Norma EN 61800-3 (EMC - Emision e Inmunidad)		
NORMAS	Baja Tension	LVD 73/23/EEC - Directiva de Baja Tension / UL 508C		

Funciones especiales:

- Interface Hombre-Máquina incorporado- Display de LED's 7 segmentos
- Clave de habilitación para programación
- Auto-diagnóstico de defectos y Auto-Reset
- Indicación de magnitud específica (programable) - (Ej.: m/min.; rpm, etc.)
- Compensación de deslizamiento
- I x R manual y automático
- Curva V/F ajustable (programable)
- Función JOG (Impulso momentáneo de velocidad)
- Función "COPY" vía Interface Hombre-Máquina Remoto (HMI-CFW08-S)
- Rampas lineal y tipo "S" y doble rampa
- Rampas de aceleración y deceleración (independientes)
- Frenado CC (corriente continua)
- Función Multi-Speed (hasta 8 velocidades preprogramadas)
- Selección del sentido de rotación

- Selección de operación Local / Remoto
- Regulador PID sobrepuesto (control automático de nivel, presión, etc.)
- Arranque con el motor girando (*Flying Start*)
- Rechazo de frecuencias críticas o resonantes (*Skip Frequency*)
- Operación durante fallas momentáneas de la red (*Ride-Through*)

CFW-09

Aplicaciones:

QUIMICO Y PETROQUIMICO	PLASTICO Y CAUCHO	PAPEL Y CELULOSA
Ventiladores/ Extractores Bombas centrífugas Bombas Dosificadoras/ Proceso Centrífugas Agitadoras/Mezcladoras Compresores Extrusoras de latón	Extrusoras Inyectores/Sopladoras Mezcladoras Calandras/Tiradores Bobinadoras/Desbobinadoras Máquinas de Corte y Soldadura Granuladoras	Bombas Dosificadoras Bombas de proceso Ventiladores/Extractores Agitadoras/Mezcladoras Filtros Rotativos Hornos Rotativos Cintas de Viruta Máquina de papel Rebobinadoras de papel Calandras Coaters
AZUCAR Y ALCOHOL	JUGOS Y BEBIDAS	CEMENTO Y MINERIA
Centrífugas de Azúcar Bombas de proceso Cintas de Caña Dosificadoras de Bagazo Bandas Transportadoras	Bombas dosificadoras/Proceso Embotelladoras Agitadoras/Mezcladoras Mesas de Rodillos Cintas Transportadoras	Ventiladores/Extractores Bombas Zarandas/mesas Vibratorias Separadores dinámicos Cintas transportadoras Horno de Cemento Dosificadoras

ALIMENTOS Y RACION	TEXTIL	SIDERURGIA Y METALURGIA
<p>Bombas dosificadoras/proceso</p> <p>Ventiladores/Extractores</p> <p>Agitadoras/Mezcladoras</p> <p>Secadoras/Hornos Continuos</p> <p>Peletizadoras</p> <p>Norias (Bovinos/porcinos/Aves)</p> <p>Cintas/Monovías</p>	<p>Agitadoras/Mezcladoras</p> <p>Secadoras/Lavadoras</p> <p>Telares circulares</p> <p>Hiladoras</p> <p>Molinos/cardas</p> <p>Urdidoras/husos</p> <p>Bobinadoras</p>	<p>Ventiladores y Extractores</p> <p>Mesas de Rodillos</p> <p>Bobinadoras/Desbobinadoras</p> <p>Transportadoras</p> <p>Puentes Grúas</p> <p>Prensas/Tornos/Fresas</p> <p>Agujereadoras/Rectíficas</p> <p>Laminadores</p> <p>Líneas de corte</p> <p>Líneas de inspección de chapas</p> <p>Líneas de Lingoteamiento</p> <p>Formadora de tubos</p> <p>Trefiladora</p> <p>Bombas</p>
CERAMICO	VIDRIOS	REFRIGERACION
<p>Ventiladores/Extractores</p> <p>Secadoras/Hornos Continuos</p> <p>Molinos de Bolas</p> <p>Mesas de rodillos</p> <p>Esmaltadoras</p> <p>Cintas Transportadoras</p>	<p>Ventiladores/Extractores</p> <p>Máquina de Fabricar Botellas</p> <p>Mesas de rodillos</p> <p>Cintas Transportadoras</p>	<p>Bombas de proceso</p> <p>Ventiladores/extractores</p> <p>Sistemas de aire Acondicionado</p>

MADERA	SANAMIENTO	ELEVADORES
Cuchillas	Bombas centrífugas	Elevadores de Carga
Tornos Deshogadores	Sistemas de recalque	Elevadores de pasajeros
Lijadoras	Sistemas "Boosters"	Pórticos Rodantes
Cortadoras		Grúas

Características:

- Control escalar y vectorial programables en el mismo producto
- Control vectorial sensorless y opcionalmente con encoder
- Control vectorial sensorless con alto par (torque) y rapidez en la respuesta, mismo en velocidades muy bajas y en el arranque
- Auto-ajuste adaptando automáticamente el control vectorial al motor y a la carga
- Microcontrolador de alto desempeño tipo RISC 32 bits
- Control Vectorial y Escalar seleccionable vía parámetro
- Interface Hombre Máquina removible con doble display (LCD y LED)
- Amplio rango de potencias: 1..500 HP (hasta 1500 HP con configuración en paralelo)
- Dimensionamientos para par (torque) Constante y par (torque) Variable
- Grado de protección NEMA 1 / IP 20 estándar hasta 200 HP e IP 20 hasta 500 HP
- Compactos
- Instalación y programación simplificadas
- Puesta en marcha (start-up) orientada
- Posibilidad de fijación vía brida, con disipador atrás de la placa de montaje
- Programación vía PC con software SUPERDRIVE (opcional)
- Link DC accesible para alimentación en corriente continua o rectificador regenerativo
- Comunicación en redes FiledBus DP, DeviceNet o ModBus RTU (opcionales)
- Certificaciones Internacionales UL, CUL y CE

Tabla de Especificación

TENSIÓN DE RED	CONVERTIDOR CFW-09				MOTOR MÁXIMO APLICABLE ☉				TAMAÑO			
	Modelo Básico CFW-09...	Frenado Reostático	Corriente Nominal (A)		Tensión (V)	Par (torque) Constante		Par (torque) Variable				
			CT*	VT*		HP	kW	HP		kW		
220 / 230V	0006 T 2223 P S	Standard Incorporado en el Producto	6,0 ☉		220	1,5	1,1	1,5	1,1	1		
	0007 T 2223 P S		7,0 ☉			2,0	1,5	2,0	1,5			
	0010 T 2223 P S		10 ☉			3,0	2,2	3,0	2,2			
	0013 T 2223 P S		13			4,0	3,0	4,0	3,0			
	0016 T 2223 P S		16			6,0	4,4	6,0	4,4			
	0024 T 2223 P S		24			7,5	5,5	7,5	5,5			
	0028 T 2223 P S		28			10	7,5	10	7,5			
	0045 T 2223 P S	45		15		11	15	11	3			
	0054 T 2223 P S	Opcional Interno	54	68		20	15	25	18,5	4		
	0070 T 2223 P S		70	86		25	18,5	30	22	5		
	0086 T 2223 P S		86	105		30	22	40	30			
	0105 T 2223 P S		105	130		40	30	50	37	6		
	0130 T 2223 P S		130	150		50	37	60	45			
	0142 T 2223 P S		142	174		50	37	75	55	7		
	0180 T 2223 P S	Opcional con Unidad Externa	180			75	55	75	55	8		
0240 T 2223 P S	240		100	75	100	75						
380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480V	0003 T 3848 P S	Standard Incorporado en el Producto	3,6		380	1,5	1,1	1,5	1,1	1		
	0004 T 3848 P S		4,0			2,0	1,5	2,0	1,5			
	0005 T 3848 P S		5,5			3,0	2,2	3,0	2,2			
	0009 T 3848 P S		9,0			5,0	3,7	5,0	3,7			
	0013 T 3848 P S		13			7,5	5,5	7,5	5,5			
	0016 T 3848 P S		16			10	7,5	10	7,5			
	0024 T 3848 P S		24			15	11	15	11		2	
	0030 T 3848 P S	Opcional Interno	30	36		20	15	20	15	3		
	0038 T 3848 P S		38	45		25	18,5	30	22	4		
	0045 T 3848 P S		45	54		30	22	30	22			
	0060 T 3848 P S		60	70		40	30	50	37	5		
	0070 T 3848 P S		70	86		50	37	60	45			
	0086 T 3848 P S		86	105		60	45	75	55	6		
	0105 T 3848 P S		105	130		75	55	75	55			
	0142 T 3848 P S		142	174		100	75	125	92	7		
	0180 T 3848 P S		Opcional con Unidad Externa	180		125	92	125	92	8		
	0240 T 3848 P S			240		150	110	150	110			
	0361 T 3848 P S	361		270		200	270	200	9			
	0450 T 3848 P S	450		300		220	300	220				
	0600 T 3848 P S	600		400		300	400	300	10			
	0686 T 3848 P S	686		500		370	500	370				
	0855 T 3848 P S	855		600		450	600	450	-			
	1140 T 3848 P S	1140		800		600	800	600				
	1283 T 3848 P S	1283		900		660	900	660				
	1710 T 3848 P S	1710		1300		950	1300	950				
	0003 T 3848 P S	Standard Incorporado en el Producto	3,6			440	1,5	1,1		1,5	1,1	1
	0004 T 3848 P S		4,0				2,0	1,5		2,0	1,5	
	0005 T 3848 P S		5,5				3,0	2,2		3,0	2,2	
	0009 T 3848 P S		9,0				6,0	4,4	6,0	4,4		
	0013 T 3848 P S		13				10	7,5	10	7,5		
	0016 T 3848 P S		16				12,5	9,2	12,5	9,2		
	0024 T 3848 P S		24				15	11	15	11	2	
	0030 T 3848 P S	Opcional Interno	30	36			20	15	25	18,5	3	
	0038 T 3848 P S		38	45			25	18,5	30	22	4	
	0045 T 3848 P S		45	54			30	22	40	30		
	0060 T 3848 P S		60	70			40	30	50	37	5	
	0070 T 3848 P S		70	86			50	37	60	45		
	0086 T 3848 P S		86	105			60	45	75	55	6	
	0105 T 3848 P S		105	130			75	55	100	75		
	0142 T 3848 P S		142	174			100	75	125	92	7	
0180 T 3848 P S	Opcional con Unidad Externa		180		150		110	150	110	8		
0240 T 3848 P S			240		200		150	200	150			
0361 T 3848 P S		361		300	220		300	220	9			
0450 T 3848 P S		450		350	260		350	260				
0600 T 3848 P S		600		500	370		500	370	10			
0686 T 3848 P S		686		600	450		600	450				
0855 T 3848 P S		855		700	500		700	500	-			
1140 T 3848 P S		1140		900	660		900	660				
1283 T 3848 P S		1283		1000	730		1000	730				
1710 T 3848 P S		1710		1500	1100		1500	1100				

Especificaciones técnicas:

ALIMENTACION	Tension	Trifásica	220 - 230 V: 220 / 230 V (+10%, -15%) 380 - 480 V: 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V (+10%, -15%)	
	Frecuencia		50 / 60 Hz +/- 2 Hz (48 ... 62 Hz)	
	Desbalanceamiento entre fases		Menor que 3 %	
	Cos φ (Factor de desplazamiento)		Mayor que 0.98	
GRADO DE PROTECCION	Standard		NEMA 1 / IP 20 (modelos Tamanos 1 ... 8) IP 20 (modelos Tamanos 9 ... 10)	
	CONTROL	Tipo de alimentación	Fuente Conmutada	
		Microcontrolador	Tipo RISC 32 bits	
		Método de control	PWM Sinusoidal SVM (Space Vector Modulation) Reguladores de Corriente, Flujo y Velocidad implementados en software (Full Digital)	
		Tipos de control	Escalar (Tension Impuesta – U / F) Vectorial Sensorless (sin encoder) Vectorial con Encoder	
			Comutación	Transistores IGBT – Frecuencias Seleccionables : 1,25 / 2,5 / 5,0 / 10 kHz
		Variación de frecuencia	0 ... 204 Hz en control Escalar y Vectorial con Encoder (para motor de 60 Hz) 0 ... 170 Hz en control Escalar y Vectorial con Encoder (para motor de 50 Hz) 0 ... 100 Hz en control Vectorial Sensorless (para motor de 50 o 60 Hz)	
		Sobrecarga admisible	150% durante 60 seg. a cada 10 min. (1,5 x I nom. – CT) 180 % durante 1 seg. a cada 10 min. (1.8 x I nom. – CT)	
		Rendimiento	Mayor que 97%	
DESEMPEÑO	Control de velocidad (Modo Escalar)	U / F	Regulación: 1 % de la velocidad nominal con compensacion deslizamiento Resolución: 1 rpm (referencia via teclado) Rango de regulacion de velocidad = 1 : 20	
	Controle de velocidad (Modo Vectorial)	Sensorless	Regulación: 0,5 % da velocidad nominal Resolución: 1 rpm (referencia via teclado) Rango de regulacion de velocidad = 1 : 100 Rango de regulacion de velocidad = hasta 0 rpm	
		Con Encoder ①	Regulación: +/- 0,1 % de la velocidad nominal para ref. Analógica 10 bits +/- 0,01 % de la velocidad nominal para ref. Digital (Ej.: Teclado, FieldBus) +/- 0,01 % de la velocidad nominal para ref. Analógica 14 bits	
	Control de Velocidad (Modo Vectorial)	Torque	Regulación : +/- 10 % del torque nominal Rango de regulacion de torque : 0 ... 150 % del torque nominal	
ENTRADAS	Analógicas		2 Entradas diferenciales programables (10 bits): 0...10 V, 0...20 mA o 4...20 mA	
			1 Entrada programable bipolar (14 bits): -10 ... + 10 V, 0...20 mA o 4...20 mA ①	
			1 Entrada programable aislada (10 bits): 0 ... 10 V, 0...20 mA o 4...20 mA ①	
	Digitales		6 Entradas programables aisladas : 24 Vcc 1 Entrada programable aislada : 24 Vcc ① 1 Entrada programable aislada : 24 Vcc (para Termistor-PTC del motor) ①	
	Encoder incremental		1 Entrada diferencial aislada, con fuente interna aislada 12 Vcc, ①	
SALIDAS	Analógicas		2 Salidas programables (11 bits) : 0 ... 10 V	
			2 Salidas programables bipolares (14 bits) : - 10 ... + 10 V ①	
			2 Salidas programables aisladas (11 bits) : 0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA ①	
	Relé		2 Salidas programables, contactos NA/NF (NO/NC) : 240 Vca, 1 A 1 Salida programable, contacto NA (NO) : 240 Vca, 1 A	
	Transistor		2 Salidas programable aisladas OC : 24 Vcc, 50 mA ①	
	Encoder		1 Salida diferencial aislada de señal de encoder: alimentación externa 5 ... 15 Vcc ①	
COMUNICACION	Interface serial		RS-232 via kit serie KCS – CFW09 (punto a punto) ① RS-485 , aislada , via tarjetas EBA o EBB (multipunto hasta 30 convertidores) ①	
	Redes "FieldBus "		Profibus DP , DeviceNet o Modbus RTU , via kits adicionales KFB ① SEGURIDAD	
Protecciones circuito intermediario	Sobretension en el circuito intermediario		Cortocircuito en la salida	
	Cortocircuito fase-tierra en la salida		Subtension en e	
			Sobretension en convertidor	Error externo
			Sobretension en el motor	Error de autodiagnose
			Sobrecorriente en la salida	Error de programación
			Sobrecarga en el motor (i x t)	Error de comunicacion serie
			Sobrecarga en la resistencia de frenado	Error de conexion invertida (motor o encoder)
			Error en la CPU (Watchdog) / EPROM	Falta de fase en la alimentación (modelos > 30 A)
			Falla del encoder incremental	Falla de conexion del interface HMI – CFW09
CONDICIONES AMBIENTE	Temperatura		0 ... 40 °C (hasta 50 °C con reduccion de 2% / °C en la corriente de salida)	
	Humedad		5 ... 90% sin condensación	
	Altitud		0 ... 1000 m (hasta 4000 m con reduccion de 10% / 1000 m en la corriente de salida)	
TERMINACION	Color		Tapa plástica – Gris claro PANTONE 413 C (p/ Tamanos 1... 2) Tapa y laterales metalicas – Cinza claro RAL 7032 (p/ Tamanos 3 ... 10) Base – Gris obscuro RAL 7022 (p/ Tamanos 3 ... 10)	
			EMC directiva 89 / 336 / EEC – Ambiente Industrial	
			Norma EN 61800-3 (EMC - Emision e Inmunidad)	
CONFORMIDADES/ NORMAS	Baja Tension		LVD 73/23/EEC - Directiva de Baja Tension / UL 508C	
	Norma IEC 146		Convertidores a semiconductores	
	Norma UL 508 C		Equipamientos para conversion de energia	
	Norma EN 50178		Equipamientos electronicos para uso en instalacion de potencia	
	Norma EN 61010		Requisitos de seguridad p/ equipamientos electricos para uso en medicion, control y laboratorio	
CERTIFICACIONES	UL (USA) y cUL (CANADA)		Underwriters Laboratories Inc, USA	
	CE (EUROPA)		Certificado por el Phoenix Test-Lab GmbH (Germany)	

INTERFACE HOMBRE-MAQUINA (HMI - CFW09)	Comando	Conecta / Desconecta, Parametrización (Programación de funciones generales)					
		Incrementa / Decrementa Velocidad					
		JOG, Inversión de sentido de rotación y Selección Local / Remoto					
	Supervision (Lectura)	Referencia de velocidad (rpm)	Corriente de salida en el motor (A)				
		Velocidad en el motor (rpm)	Tensión de salida en el motor (V)				
		Valor proporcional a la velocidad (Ej.: m/min)	Estado do convertidor				
		Frecuencia de salida en el motor (Hz)	Estado das entradas digitales				
		Tensión en el circuito intermediario (V)	Estado das salidas digitales (transistor)				
		Torque en el motor (%)	Estado de las salidas a rele				
		Potencia de salida (kW)	Valor de las entradas analogicas				
		Horas de producto energizado (h)	4 últimos errores almacenados en memoria				
		Horas de funcionamiento / trabajo (h)	Mensajes de Errores / Defectos				
	RECURSOS / FUNCIONES DISPONIBLES	Standard (Padron)	Interface hombre-maquina incorporada con doble display LCD + LED (HMI-CFW09-LCD)				
			Clave de habilitación para programación				
Selección del idioma da HMI (LCD) - Español, Inglés, Portugués y Aleman							
Selección del tipo de control (via parametro): Escalar U/F, Sensorless o con Encoder							
Autodiagnostico de defectos y Auto-reset de fallas							
Reset para programación padron de fabrica o para padron del usuario							
Autoajuste del convertidor las condiciones de la carga (<i>Self tuning</i>)							
Indicación de magnitud especifica (programable) - (Ej.: m/min; rpm; l/h; %, etc)							
Compensación de deslizamiento - Modo U / F							
I x R (Boost de Torque) manual o automatico - Modo U / F							
Curva U / F ajustable (programable) - Modo U / F							
Límites de velocidad minima y maxima							
Límite de la corriente maxima							
Ajuste de la corriente de sobrecarga							
Ajuste digital de la ganancia y del Offset de las entradas analogicas							
Ajuste digital de la ganancia de las salidas analogicas							
Función JOG (impulso momentaneo de velocidad)							
Función JOG + y JOG - (incremento / decremento momentaneo de velocidad)							
Función "COPY" (Convertidor → HMI o HMI → Convertidor)							
Funciones especificas programadas en salidas digitales (rele) :							
N* > Nx ; N > Nx ; N < Nx ; N = 0 ; N = N* ; Is > Ix ; Is < Ix ; T > Tx e T < Tx							
Donde: N = Velocidad; N* = Referencia; Is = Corriente salida y T = Par (torque) motor							
Rampas lineal y tipo "S" y doble rampa							
Rampas de aceleración y desaceleración independientes							
Frenado CC (corriente continua)							
Frenado Optimo (<i>Optimal Braking</i>)® - Modo Vectorial							
Frenado Reostática incorporada - modelos hasta 45 A / 220-230 V y hasta 30 A / 380-480 V							
Función Multi-Speed (hasta 8 velocidades preprogramadas)							
Función Ciclo Automático del Proceso ②							
Recursos especiales: Horimetro y Wattimetro (kW).							
Regulador PID superpuesto (control automatico de nivel, caudal, presión, peso, etc)							
Selección del sentido de rotación (horario / antihorario)							
Selección para operación Local / Remoto							
Arranque con el motor girando (<i>Flying Start</i>) ②							
Rechazo de velocidades criticas o resonantes (<i>Skip Speed</i>)							
Operación durante fallas momentaneas de la red (<i>Ride-Through</i>) ②							
Opcionales			Sin interface Hombre-Maquina Local		ADICIONAL		
			Interface Hombre-Maquina Local Simplificado (Display de LED's)				
			Interface Hombre-Maquina Remoto NEMA 4 (Display de LED's)				
			Interface Hombre-Maquina Remoto NEMA 4 (Display LCD)				
			Cable p/ Interconexion del HMI Remoto (1; 2; 3; 5; 7,5 y 10m)				
			Tapa ciega para HMI local				
			Tapa ciega para HMI remoto				
			Kit moldura para interface remoto				
			Tarjetas de Expansion de Funciones				
			Kits para Redes de Comunicacion <i>FieldBus</i> (Instalacion interna al Convertidor)	Profibus DP		Modelos "SI"	
				DeviceNet			HMI-CFW09-LED
				Modbus RTU			HMI-CFW09-LED-N4
			Kit SUPERDRIVE con Interface Comunicacion Serie RS-232 (Convertidor ↔ PC)	Software SUPERDRIVE		HMI-CFW09-LCD-N4	
				Conectores y Cables		CAB - HMI 09 - X	
			Modulo Interface Serie RS-232	KCS - CFW09		TCL - CFW09	
						TCR - CFW09	
			Frenado Reostático incorporado (transistor interno)			KMR - CFW09	
	Modelos: 54 ... 130 A / 220-230 V y 38 ... 142 A / 380-480 V		EBA . 0X - CFW09				
	Kit Frenado Reostático (unidad externa)		EBB . 0X - CFW09				
	Modelos: 180 ... 600 A / 220-230 e 380-480 V		KFB - PD				
	Kit Fijacion via Brida (p/ modelos tamanos 3 ... 8)		KFB - DN				
	Kit montaje extraíble (p/ modelos tamanos 9 ... 10)		KFB - MR				
	Kit inductor para Bus DC (p/ modelos tamanos 2 ... 8)		KSD-CFW09				
Filtro EMC con alta capacidad de atenuacion		KCS - CFW09					
		Modelos "DB"					
		DBW-01					
		-					
		KME-CFW09					
		KIL-CFW09					
		RF					

Funciones especiales:

- Ride Through
- Multi-speed
- Curva U/F ajustable
- Regulador PID sobrepuesto
- Rechazo de velocidades críticas
- Rampa "S"

Arrancadores Siemens

Equipos para la disminución en el desgaste mecánico del motor y del accionamiento, reduce los picos de corriente en el arranque.

SIRIUS 3RW30

Versión compacta para motores desde 6 A hasta 100 A

Aplicaciones:

- Bombas, ventiladores, molinos
- Bandas transportadoras
- Grúas viajeras, maquinas textiles

Características:

- ▶ Arranque suave con rampa de tensión; el rango de ajuste de la tensión inicial U_s puede ajustarse desde el 40 % hasta el 100 % y el tiempo de rampa t_R desde 0 s a 20 s.
- ▶ Parada suave con rampa de tensión; el tiempo de la rampa t_{aus} se puede variar de 0 s a 20 s. La tensión de desconexión U_{aus} depende de la tensión inicial U_s seleccionada.
- ▶ Los ajustes se realizan con tres potenciómetros.
- ▶ Montaje y puesta en marcha sencillos.
- ▶ Tensiones de red desde 50/60Hz
200 V a 575 V
- ▶ Dos ejecuciones de tensión de mando 24 V UC y 110 V a 230 V UC
- ▶ Amplio rango de temperatura -25°C a $+60^{\circ}\text{C}$
- ▶ Contacto de puenteo integrado para minimizar las pérdidas de potencia.
- ▶ Dos contactos auxiliares integrados en los tamaños S0, S2 y S3 garantizan un mando cómodo y un posible post procesamiento en la instalación.

Los aparatos de la serie SIRIUS 3RW30 se ofrecen en los cuatro tamaños del sistema modular SIRIUS 3R y cubren las siguientes gamas de potencia:

Tamaño	Para motores trifásicos Potencia con 400 V	Para motores monofásicos Potencia con 230 V
S00	1,1 a 4 kW	-
S0	5,5 a 11 kW	4 kW
S2	15 a 22 kW	5,5 kW
S3	55 a 30 kW	11 kW

Los arrancadores electrónicos suaves 3RW30 están disponibles en 2 ejecuciones distintas:

Ejecución estándar 3RW30 para motores con número de pares de polos fijo (velocidad de giro).

Ejecución para arranque suave de motores monofásicos hasta 75 A (equivalente a 11 kW a 230 V).

Especificaciones:

Tensión de conexión	180 – 506 Vac
Frecuencia de conexión	45 – 66 Hz
Tensión de control	110 – 230 Vac
Rampa de tensión	40 – 100%
Potenciómetros de ajuste	3
Bypass incorporado	Si
Tiempos de rampas	0 – 20 seg.
Temperatura de operación	40° C

Especificaciones técnicas:

Tipo	I nominal (A)	Potencia del motor (HP)	
		220 V	440 V
3RW3014-1CB14	6	1.8	4
3RW3016-1CB14	9	3	6.6
3RW3024-1AB14	12.5	4	9
3RW3025-1AB14	16	5	12
3RW3026-1AB14	25	9	18
3RW3034-1AB14	32	12	24
3RW3035-1AB14	38	14	28
3RW3036-1AB14	45	18	36
3RW3044-1AB14	63	24	50
3RW3045-1AB14	75	28	60
3RW3046-1AB14	100	40	85

SIKOSTART 3RW22

Versión robusta para motores desde 100 A hasta 1200 A. Incluye puerto de comunicación, conexión y software de programación.

Arrancadores suaves para aplicaciones con gran demanda de funcionalidad: las combinaciones de varias posibilidades de arranque, funcionamiento y parada permiten una adaptación ideal a los requisitos de la aplicación. La operación y puesta en funcionamiento puede ser de tipo convencional, por medio de interruptores y potenciómetros, o comfortable con un PC corriente y puerto RS232.

Aplicaciones:

- Bombas Centrífugas
- Ventiladores y Extractores
- Compresores de Aire
- Mezcladoras
- Trituradoras
- Hornos Rotativos
- Sierras y Aplanadoras
- Molinos

Características:

- ▶ Arranque suave con rampa de tensión; el rango de ajuste de la tensión inicial U_s puede ajustarse desde el 20 % hasta el 100 % y el tiempo de rampa t_R desde 0 s a 180 s.
- ▶ Parada suave con rampa de tensión; el tiempo de la rampa t_{aus} se puede variar de 0 s a 180 s. La tensión de desconexión U_{aus} depende de la tensión inicial U_s seleccionada.
- ▶ Los ajustes se realizan con cuatro potenciómetros.
- ▶ Montaje y puesta en marcha sencillos.
- ▶ Tensiones de red desde 50/60Hz
200 V a 575 V
- ▶ Dos ejecuciones de tensión de mando 24 V UC y 110 V a 230 V UC
- ▶ Amplio rango de temperatura -25° C a + 60° C
- ▶ Contacto de puenteo integrado para minimizar las pérdidas de potencia.

Especificaciones:

Tensión de conexión	200 – 500 Vac
Frecuencia de conexión	45 – 66 Hz
Tensión de control	110/220/440 Vac
Rampa de tensión	20 – 100%
Potenciómetros de ajuste	4
Bypass incorporado	No
Tiempos de rampas	0 – 180 seg.
Temperatura de operación	40° C

Especificaciones técnicas:

Tipo	I nominal (A)	Potencia del motor (HP)	
		220 V	440 V
3RW2234-0DB15	00	40	85
3RW2235-0DB15	135	50	100
3RW2236-0DB15	160	60	125
3RW2238-0DB15	235	100	200
3RW2240-0DB15	300	125	250
3RW2241-0DB15	355	150	300
3RW2242-0DB15	450	200	400
3RW2243-0DB15	560	250	500
3RW2245-0DB15	700	300	600
3RW2247-0DB15	865	375	750
3RW2250-0DB15	1200	500	1000

Variadores de Velocidad Siemens

- Potencias de salida de 1/6 a 100 HP
- Alta funcionalidad
- Para todas las tensiones disponibles en el mercado
- Ahorro de espacio gracias a su tamaño compacto
- Instalación y operación simple
- Abierto para sistemas de comunicación industrial
- Opciones de comunicación: interfase PROFIBUS y software SIMOVIS

Micromaster 440, El potente y versátil

Aplicaciones:

- Manutención y transporte
- Ascensores y aparatos de elevación
- Maquinaria de sector alimentario y bebidas

Características:

- Carcasa compacta
- Control vectorial sofisticado
- Entradas / salidas multiuso
- Alta capacidad de sobrecarga
- Operación con encoger para máximo par regulado a mínima velocidad
- Par constante y par cuadrático dimensionables
- Respaldo cinético para caídas de red
- Modulo con frenado integrado con potencias de hasta 90 kW
- Protección contra resonancias
- Censado de temperatura del motor

Especificaciones:

tensión de alimentación	200/240 Vac
Frecuencia de salida	0 – 650 Hz
Tipo de protección	IP 20
Temperatura de operación	50° C máxima
Factor de sobrecarga	150% durante 60 seg. 200% durante 3 seg.
Par constante	Cargas de torque constante
Par cuadrático	Cargas de torque cuadrático

Equipos para tensión de conexión 220 Vac

MM440	Potencia del motor (HP)		Corriente de entrada (A)		Corriente de salida (A)	
	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.
			2 AC/3 AC	3 AC		
6SE6440-2UC13-7AA0	0.5		3.7/1.6		2.3	
6SE6440-2UC17-5AA0	1		6.6/2.9		3.9	
6SE6440-2UC21-5BA0	2		13.0/5.6		7.4	
6SE6440-2UC22-5BA0	3		17.6/7.6		10.4	
6SE6440-2UC23-0AC0	4		23.7/10.5		13.6	
6SE6440-2UC24-0CA0	5	7.5	/13.1	17.6	17.5	22
6SE6440-2UC25-5CA0	7.5	10	/17.5	26.5	22	28
6SE6440-2UC27-5DA0	10	15	/25.3	38.4	28	42
6SE6440-2UC31-1DA0	15	20	/37.0	50.3	42	54
6SE6440-2UC31-5CA0	20	25	/48.8	61.5	54	68
6SE6440-2UC31-8EA0	25	30	/61.0	70.8	68	80
6SE6440-2UC31-2EA0	30	40	/69.4	96.2	80	104
6SE6440-2UC33-DFA0	40	50	/94.1	114.1	104	130
6SE6440-2UC33-7FA0	50	60	/110.6	134.9	130	154
6SE6440-2UC34-5FA0	60	-	/134.9	-	154	-

Equipos para tensión de conexión 440 Vac

MM440	Potencia del motor (HP)		Corriente de entrada (A)		Corriente de salida (A)	
	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.
			3 AC	3 AC		
6SE6440-2UD17-5AA0	1		1.9		2.1	
6SE6440-2UD21-5AA0	2		3.9		4	
6SE6440-2UD22-2BA0	3		5		5.9	
6SE6440-2UD23-0BA0	4		6.7		7.7	
6SE6440-2UD24-0BA0	5		8.5		10.2	
6SE6440-2UD25-5CA0	7.5	10	11.6	16	13.2	18.4
6SE6440-2UD27-5CA0	10	15	15.4	22.5	18.4	26
6SE6440-2UD31-1CA0	15	20	22.5	30.5	26	32
6SE6440-2UD31-5DA0	20	25	30	37.2	32	38
6SE6440-2UD31-8DA0	25	30	36.6	43.3	38	45
6SE6440-2UD32-2DA0	30	40	43.1	59.3	45	62
6SE6440-2UD33-0EA0	40	50	58.7	71.7	62	75
6SE6440-2UD33-7EA0	50	60	71.2	86.6	75	90
6SE6440-2UD34-5FA0	60	75	85.6	103.6	90	110
6SE6440-2UD35-5FA0	75	100	103.6	138.5	110	145
6SE6440-2UD37-5FA0	100	120	138.5	168.5	145	178

Micromaster 420, el universal para todas las exigencias

tensión de alimentación	200/240 Vac
Frecuencia de salida	0 – 650 Hz
Tipo de protección	IP 20
Temperatura de operación	50° C máxima
Factor de sobrecarga	150% durante 60 seg. 200% durante 3 seg.
Par constante	Cargas de torque constante
Par cuadrático	Cargas de torque cuadrático

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Transporte de material
- Bombas
- Ventiladores

Características:

- Carcasa compacta
- Entradas / salidas multiuso
- Regulación FCC
- Sistema modular para opciones del convertidor
- Rampas de aceleración / desaceleración parametrizables
- Protección contra resonancias
- Funciones integradas de protección y sobrecarga

Especificaciones:

Equipos para tensión de conexión 220 Vac

MM420	Potencia del motor (HP)		Corriente de entrada (A)		Corriente de salida (A)	
	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.
			2 AC/3 AC	3 AC		
6SE6420-2UC13-7AA0	0.5		5.5/2.4		2.3	
6SE6420-2UC17-5AA0	1		9.9/4.3		3.9	
6SE6420-2UC21-5BA0	2		19.6/8.3		7.4	
6SE6420-2UC22-5BA0	3		26.4/11.3		10.4	
6SE6420-2UC23-0AC0	4		35.5/15.6		13.6	
6SE6420-2UC24-0CA0	5		/19.7		17.5	
6SE6420-2UC25-5CA0	7.5		/26.3		22.0	

Equipos para tensión de conexión 440 Vac

MM420	Potencia del motor (HP)		Corriente de entrada (A)		Corriente de salida (A)	
	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.	Par const.	Par cuadr.
			3 AC	3 AC		
6SE6420-2UD17-5AA0	1		2.8		2.1	
6SE6420-2UD21-5AA0	2		5.8		4	
6SE6420-2UD22-2BA0	3		7.5		5.9	
6SE6420-2UD23-0BA0	4		10		7.7	
6SE6420-2UD24-0BA0	5		12.8		10.2	
6SE6420-2UD25-5CA0	7.5		17.3		13.2	
6SE6420-2UD27-5CA0	10		23.1		18.4	
6SE6420-2UD31-1CA0	15		33.8		26	

Arrancadores Telemecanique

LH4-N1 (Arranque suave)

Posee 2 potenciómetros que pueden ser usados para ajustar el tiempo de aceleración y para obtener el torque de arranque requerido.

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Compresores
- Ventiladores

Características:

- Tiempo de arranque / ralentización: de 1 a 5 segundos o de 1 a 25 segundos.
- Contactor de bypass integrado.
- Diálogo sencillo a través de 2 leds.
- Existe en versión equipada lista para utilizar.

Especificaciones:

Rango potencia 50-60 Hz	0.75...11 kW
1 fase 208...240 V	0.75...3 kW
3 fases 208...240 V	1.1...5.5 kW
3 fases 380...415 V	3...11 kW
3 fases 440...480 V	3...11 kW

Especificaciones técnicas:

- Frecuencia de salida: 50/60 Hz
- Corrientes de 6 a 22 A
- Señal de control: rampa de voltaje
- Grado de protección: IP 20
- Comunicación: 2 leds integrados
- Peso máximo: 0.5 Kg

LH4-N2 (Arranque suave, parada suave) posee 3 potenciómetros que pueden ser usados para ajustar el tiempo de aceleración, para obtener el torque de arranque requerido y para ajustar el tiempo de desaceleración.

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Compresores
- Ventiladores

Características:

- Tiempo de arranque / ralentización: de 1 a 5 segundos o de 1 a 25 segundos.
- Contactor de bypass integrado.
- Diálogo sencillo a través de 2 leds.
- Existe en versión equipada lista para utilizar.

Especificaciones técnicas:

- Frecuencia de salida: 50/60 Hz
- Corrientes de 6 a 85 A
- Señal de control: rampa de voltaje
- Grado de protección: IP 20
- Comunicación: 2 leds integrados
- Peso máximo: 3.8 Kg.

Especificaciones:

Rango potencia 50-60 Hz	1.1...75 kW
3 fases 208...240 V	1.1...22 kW
3 fases 380...415 V	3...45 kW
3 fases 440...480 V	3...45 kW
3 fases 208...690	7.5...75 kW

Guía de Selección:

Monofásica 230 V		Trifásica 230 V a 690 V					
		230 V	400 V	460 V	575 V	690 V	
kW/HP		kW	kW	HP	HP	kW	
0,75/1	LH4 N106LU7	1,1	3	4		-	LH4 N206••7*
1,5/2	LH4 N112LU7	2,2	5,5	7,5		-	LH4 N212••7*
3/-	LH4 N125LU7	5,5	11	15		-	LH4 N225••7*
			15			-	LH4 N230Q7
		7,5	15	20	<30	30	LH4 N230LY7
			22			-	LH4 N244Q7
		11	22	30	40	37	LH4 N244LY7
			37			-	LH4 N272Q7
		15	37	50	60	55	LH4 N272LY7
			45			-	LH4 N285Q7
		22	45	60	75	75	LH4 N285LY7

LH7-0M o LH7-KP (con contactor) formado por una unidad LH4-N2 mas un circuito breaker termo-magnético GV2-ME y un contactor (LH7-KP)

Especificaciones técnicas:

- Frecuencia de salida: 50/60 Hz
- Corrientes de 6 a 85 A
- Señal de control: rampa de voltaje
- Grado de protección: IP 65
- Comunicación: 2 leds integrados
- Peso máximo: 3.7 Kg

Especificaciones:

Rango potencia 50-60 Hz	0.37...11 kW
3 fases 208...240 V	0.37...5.5 kW
3 fases 380...415 V	0.37...11 kW
3 fases 440...480 V	0.37...11 kW

Altistart 46 (Arranque suave, parada suave)

Aplicaciones:

- Bombas Centrífugas
- Ventiladores y Extractores
- Compresores de Aire
- Trituradoras
- Sierras
- Molinos

Características:

- Limitación en caídas de fuente de voltaje y reducción de picos de corriente durante el arranque.
- Limitación del torque de arranque para proteger partes mecánicas.
- Aceleración, desaceleración y frenado uniformes.
- Arranque gradual de máquinas de gran inercia.
- Alta protección satisfecha del motor

Especificaciones técnicas:

- Frecuencia de salida: 50/60 Hz
- Corrientes de 17 a 1200 A
- Señal de control: rampa de torque
- Grado de protección: IP 20, IP 00
- Comunicación: vía remota, led display
- Peso máximo: 124 Kg

Especificaciones:

Rango potencia 50-60 Hz	3...800 kW
3 fases 208...240 V	3...350 kW

3 fases 380...415 V	3...630 kW
3 fases 440...500 V	3...800 kW

Variadores de Velocidad Telemecanique

Altivar 08: para motores asincrónicos desde 0.18 hasta 0.75 kW, si se desea con arrancador integrado se necesita altivar-08E

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Puertas de garaje
- Ascensores
- Barreras automáticas
- Cintas de alimentación
- Pulidoras
- Sierras
- Taladradoras,
- Cintas de gimnasia,
- Paneles publicitarios
- Amasadoras

Características:

- Regulación de velocidad por control vectorial de flujo.
- Rango de velocidades de 1 a 20.
- Protecciones del variador y del motor.
- Solidez incluso en los entornos difíciles de -10 a $+50^{\circ}$ C.
- Cableado tipo contactor y conexión por tornillos imperdibles: fácil sustitución de las soluciones electromecánicas.
- Dimensiones reducidas, montaje yuxtapuesto.
- Posibilidad de montaje en carril DIN.
- Filtro CEM clase B integrado u opcional.
- Muy baja corriente de fuga del variador compatible con un interruptor automático diferencial de 30 mA para garantizar la protección de las personas.
- Existe opción sin radiador.

Especificaciones técnicas:

- 2 switch direccionales de on-off
- Potenciómetro de regulación de velocidad
- Grado de protección: IP 65
- Comunicación: Módulo integrado de display

Especificaciones:

Rango Potencia 50-60 Hz	0.18...0.75 kW
1 fase 200...240 V	0.18...0.75 kW

Altivar 08 está disponible en 3 versiones:

- ATV-08HU variador de velocidad estándar con disipador de calor.

- ATV-08PU variador de velocidad con lámina base.
- ATV-08EU variador de velocidad sellado en un filtro EMC para instalación cerca del motor.

Altivar 28: para motores asincrónicos desde 0.37 hasta 15 kW (0.5 a 20 HP), si se desea con arrancador integrado se necesita altivar-28E.

Aplicaciones:

- Cintas transportadoras
- Máquinas de embalaje, de manutención
- Máquinas textiles, mezcladoras/trituradoras
- Bombas
- Compresores
- Ventiladores

Características:

- Regulación de velocidad por control vectorial de flujo.
- Rango de velocidades de 1 a 50.
- 1,7 Cn a 3 Hz sin ajustes.
- Auto ajustes.
- Protecciones del variador y del motor.
- Frenado dinámico (transistor integrado).
- Función PI integrada, velocidades preseleccionadas.
- Dimensiones reducidas, montaje yuxtapuesto.
- Filtro CEM clase A integrado, clase B opcional.
- Modbus integrado.
- Existe en versión equipada lista para utilizar.

Especificaciones técnicas:

- Potenciómetro de regulación de velocidad
- Grado de protección: IP 55
- Comunicación: Módulo integrado de display y opción de comunicación remota

Especificaciones:

Rango Potencia 50-60 Hz	0.37...15 kW
1 fase 200...240 V	0.37...2.2 kW
3 fases 200...230 V	3...7.5 kW
3 fases 380...500 V	0.75...15 kW

Guía de Selección:

Monofásica 200 V a 240 V		Trifásica 200 V a 230 V		Trifásica 380 V a 500 V	
kW/HP		kW		kW	
0,37/0,5	ATV 28HU09M2	3	ATV 28HU54M2	0,75	ATV 28HU18N4
0,75/1	ATV 28HU18M2	4	ATV 28HU72M2	1,5	ATV 28HU29N4
1,5/2	ATV 28HU29M2	5,5	ATV 28HU90M2	2,2	ATV 28HU41N4
2,2/3	ATV 28HU41M2	7,5	ATV 28HD12M2	3	ATV 28HU54N4
				4	ATV 28HU72N4
				5,5	ATV 28HU90N4
				7,5	ATV 28HD12N4
				11	ATV 28HD16N4
				15	ATV 28HD23N4

Altivar 58: para motores asincrónicos desde 0.37 hasta 75 kW, si se desea con arrancador integrado se necesita altivar-58EU.

Aplicaciones:

- Manutención
- Elevación
- Máquinas modulares
- Máquinas textiles
- Transítica
- Ascensores

Características:

- Regulación de velocidad por control vectorial de flujo.
- Rango de velocidades de 1 a 100.
- Ahorro de energía, regulador PI (caudal, presión...).
- Protecciones del variador y del motor.
- Frenado dinámico (transistor integrado).
- Más/menos velocidad, rampas en forma de S, velocidades preseleccionadas, marcha paso a paso (JOG).
- Tarjetas de aplicación para la integración de funciones de automatismos.
- Filtro CEM integrado.
- Modbus integrado, FIPIO, Modbus Plus, Interbus-S, Profibus DP, AS-i, Unitelway, CANopen, DeviceNet, Ethernet.
- Disponible versión equipada IP55.

Especificaciones técnicas:

- Potenciómetro de regulación de velocidad
- Grado de protección: IP 55
- Comunicación: Módulo integrado de display y opción de comunicación remota
- Peso máximo 57 Kg.

Especificaciones:

Rango Potencia 50-60 Hz	0.37...75 kW
1 fase 200...240 V	0.37...5.5 kW
3 fases 200...230 V	1.5...7.5 kW
3 fases 380...500 V	0.75...75 kW

Altivar 58 está disponible en 3 versiones:

- ATV-58HU variador de velocidad estándar con disipador de calor.
- ATV-58PU variador de velocidad con lámina base.
- ATV-58EU variador de velocidad sellado en un filtro EMC para instalación cerca del motor.

Guía de Selección:

Monofásica 200 V a 240 V		Trifásica 200 V a 240 V		Trifásica 380 a 500 V			
kW/HP		kW		kW			
0,37/0,5	ATV 58HU09M2	1,5	ATV 58HU29M2	0,75	ATV 58HU18N4	15	ATV 58HD23N4
0,75/1	ATV 58HU18M2	2,2	ATV 58HU41M2	1,5	ATV 58HU29N4	18,5	ATV 58HD28N4
1,5 /2	ATV 58HU29M2	3	ATV 58HU54M2	2,2	ATV 58HU41N4	22	ATV 58HD33N4
2,2/3	ATV 58HU41M2	4	ATV 58HU72M2	3	ATV 58HU54N4	30	ATV 58HD46N4
3/ –	ATV 58HU72M2	5,5	ATV 58HU90M2	4	ATV 58HU72N4	37	ATV 58HD54N4
4/5	ATV 58HU90M2	7,5	ATV 58HD12M2	5,5	ATV 58HU90N4	45	ATV 58HD64N4
5,5/7,5	ATV 58HD12M2			7,5	ATV 58HD12N4	55	ATV 58HD79N4
				11	ATV 58HD16N4		

Altivar 68: para motores asincrónicos desde 75 hasta 630 kW

Aplicaciones:

- Elevación
- Manutención
- Mezcladoras, machacadoras
- Extrusoras, prensas
- Centrifugadoras
- Compresores

Características:

- Regulación de velocidad por control vectorial de flujo.
- Rango de velocidades de 1 a 100.
- Fuerte sobre-par de arranque.
- 4 niveles de ahorro de energía.
- Protecciones del variador y del motor.
- Doble configuración (dos motores).
- Regulador PID integrado.
- Más/menos velocidad, velocidades preseleccionadas, marcha paso a paso (JOG).
- Funciones comparadoras y lógicas.
- Modbus, FIPIO, Modbus Plus, Profibus DP.
- Existe versión equipada con armario IP54.

Especificaciones técnicas:

- Potenciómetro de regulación de velocidad
- Grado de protección: IP 00
Comunicación: comunicación remota via display
- Peso máximo 500 Kg

Especificaciones:

Rango Potencia 50-60 Hz	75...630 kW
3 fases 380...500 V	75...630 kW

Guía de Selección:

Trifásica 400 V – 15% ... 500 V + 10%

kW		kW	
75	ATV 68C10N4	200	ATV 68C28N4
90	ATV 68C13N4	250	ATV 68C33N4
110	ATV 68C15N4	315	ATV 68C43N4
132	ATV 68C19N4	400	ATV 68C53N4
160	ATV 68C23N4	500	ATV 68C63N4

III Parte: Impuestos

Las tecnologías inventariadas (arrancadores y variadores de velocidad para motores eléctricos) se enmarcan bajo la partida arancelaria #8501310000. Esta partida incluye motores y generadores eléctricos, sus partes y accesorios. Actualmente esta partida paga impuestos por:

- Ley 6946: 1%
- Ventas: 13%
- Total: 14%

IV Parte: Descripción del trabajo realizado

A continuación se indica el procedimiento seguido para el cumplimiento de cada uno de las actividades propuestas, así como de los objetivos antes mencionados.

El objetivo #1:

- 1) Identificar el conjunto más importante de proveedores locales de variadores de velocidad y arrancadores electrónicos como elementos accesorios de motores eléctricos.

Se logró buscando primeramente en la guía telefónica sobre los posibles distribuidores de éstas tecnologías, esto por cuanto lo más específico que se pudo buscar fue motores eléctricos y materiales eléctricos.

El segundo paso fue empezar a llamar a los posibles lugares para asegurarme de que vendieran arrancadores y/o variadores de velocidad; en caso de que así fuese procedía a identificarme para pedir información sobre el encargado de ventas para luego pedir una cita con él en el lugar.

Este mismo procedimiento lo seguí pero buscando en la guía telefónica electrónica, es decir en www.superpagescr.com obteniendo un poco más de resultados, además consulté a personas conocedoras del tema (arrancadores y/o variadores de frecuencia) para que me recomendaran algún distribuidor que ellos conocieran.

El objetivo #2:

- 2) Investigar los costos asociados al cliente final de las diferentes tecnologías de reducción de velocidad y control de arranque en motores eléctricos.

Lo alcancé, como uno de los puntos que traté en la pequeña reunión que tenía con los encargados de ventas en los distintos proveedores, en los casos en que no se consiguieron fue debido a políticas de la empresa.

El objetivo #3 y #4:

- 3) Investigar para cada una de las tecnologías del inventario sus principales especificaciones técnicas.
- 4) Investigar para las tecnologías inventariadas sus aplicaciones específicas, sus requerimientos y limitaciones de instalación.

Los conseguí estudiando todo el material tipo manual o panfleto que los distribuidores de estas tecnologías me facilitaron, incluyendo las páginas web que me fueron recomendadas por éstas personas.

Como solo hay 3 marcas conocidas (SIEMENS, Telemecanique y WEG), la mayor cantidad de información y material me la facilitaron los importadores directos de éstas marcas, como lo son: Schneider Electric, Siemens S.A. y Cetransa.

Y por último para el objetivo #5:

- 5) Investigar sobre las diferentes partidas arancelarias bajo las cuales se enmarcan cada una de las tecnologías del inventario.

Se realizó una consulta telefónica al Ministerio de Hacienda para conseguir información de los impuestos que pagan los productos en estudio. Además se buscó más datos en la página web del Ministerio de Hacienda, y por último se consultó a los proveedores visitados sobre el tipo de impuestos que pagan estos productos, sin embargo esta última no alcanzó ningún resultado.